BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM
ÉPITŐIPARI ÉS KÖZLEKEDÉSI MŰSZAKI EGYETEM

LICK JÓZSEF
tanársegéd

DIALEKTIKUS ÉS TÖRTÉNELMI MATERIALIZMUS

I. RÉSZ

LOGIKAI ALAPISMERETEK

KÉZIRAT
Változatlan utánnyomás

1957

FELSŐOKTATÁSI JEGYZETELLÁTÓ VÁLLALAT, BUDAPEST
7-4191 Ára: 4.30 Ft

A kiadásért felelős a Felsőoktatási Jegyzetellátó Vállalat igazgatója

Megrendelve: 1957 • X. 19. Példányszám: 492

Készült Rotaprint eljárással az MNOSz 5601-54 Á és MNOSz 5602-55 Á szabványok szerint 5.5 (Á/5) ív terjedelemben 7 ábrával

FELSŐOKTATÁSI JEGYZETELLÁTÓ VÁLLALAT

Felelős: Heitter Imre

7 – 4191

E L Ö S Z Ó

Korunk minden müvelt embere számára fontos, a szocializmust épitő országok dolgozói, különösen értelmisége számára pedig nélkülözhetetlen, azoknak az alapvető törvényszerüségeknek az ismerete, amelyek döntő befolyással vannak a társadalmi fejlődés menetére. Ezeket a törvényszerüségeket a marxizmus-leninizmus tárja fel. Ez a tudomány, melynek alapjait Marx és Engels rakták le több mint száz évvel ezelőtt, állandóan fejlődik, leszürve és általánositva azokat a tapasztalatokat, melyeket a társadalmi élet és az egyes szaktudományok napról-napra produkálnak.

A marxizmus-leninizmus a természet, és társadalom fejlődéstörvényeinek tudománya, a munkásosztály és a világ elnyomott népei forradalmi harcának tudománya, a szocializmus győzelmének és a kommunizmus felépitésének tudománya. Csak ennek a tudománynak a segitségével képes a munkásosztály a társadalom többi dolgozó rétegeivel együtt a társadalom megváltoztatására.

A marxizmus-leninizmus egységes tudomány, amely három egymással szorosan összefüggő alkotórészből áll. Ezek az alkotórészek a következők: a marxista filozófia; a marxi politikai gazdaságtan; a tudományos szocializmus. E három rész mindegyikének önálló tárgyköre és feladata van, amelyek azonban elválaszthatatlanok egymástól. Éppen ezért szükséges, hogy ezek mindegyikének alapjaival az egyetemi hallgatóság is megismerkedjék.

Az egyetemen a marxizmus egyes alkotórészeinek oktatása a következő sorrendben történik: dialektikus és történelmi materializmus, politikai gazdaságtan, tudományos szocializmus. Ezt a sorrendet az indokolja, hogy a marxista filozófia tanulmányozása általános világnézeti és módszertani alapot ad a másik két tárgy elsajátitásához, a filozófia és a politikai gazdaságtan ismerete pedig együttesen alapjául szolgál a tudományos szocializmus tanulmányozásának.

A jelenlegi jegyzet első részét képezi a dialektikus és történelmi materializmusból tartandó kurzusnak. E kurzus célja, hogy megismertesse a hallgatóságot a jelen kor leghaladóbb világnézetével, valamint általános módszertani és elméleti alapokat adjon a tanulmányi és tudományos munkához. A dialektikus és történelmi materializmus teszi ki tanfolyamunk lényegét. Ezen kivül azonban vannak még a filozófiához tartozó u.n. ágazati tudományok. Ilyenek: az esztétika, az etika, a filozófiatörténet, a logika. Ezek közül az ágazati tudományok közül a logikával és filozófiatörténettel külön részben foglalkozunk, mig az etika és esztétika egyes alapproblémáit a történelmi materializmusnál tárgyaljuk.

x x x

A logikából tartandó rövid áttekintést több szempont indokolja. Ezek közül a legfontosabb az, hogy a logika tudománya olyan kérdésekkel foglalkozik, melyeknek ismerete elősegiti a szisztematikus és tudományos gondolkodást és igy segitséget ad a többi tudományok elsajátitásához, valamint megkönnyiti magának a dialektikus és történelmi materializmusnak és a marxizmus másik két ágának az elsajátitását is. A logika jelentőségét mutatja az a tény is, hogy hosszu évekig már a középiskolákban tanitották, igy az egyetemre kerülő ifjuság rendelkezett logikai alapismeretekkel. Jelenleg középiskoláinkban logika oktatás nem folyik /néhány kivételtől eltekintve/. Ez az állapot most már rövidesen megszünik. Addig is azonban átmeneti megoldásként szükség van a logikai alapismeretek egyetemi oktatására. Egyetemünkön ennek jelentőségét külön is aláhuzza a rendszeres, fegyelmezett, a problémákat céltudatosan felvetni és megoldani képes mérnöki gondolkodásmódra való nevelés követelménye.

A logika tudományának itt vázlatosan tárgyalásra kerülő része, a formális logika, régi tudomány /alapjait már az ókor nagy görög filozófusai, főként Aristoteles, lerakták/, amely többé-kevésbé egységes felépitéssel, kidolgozott tárgykörrel rendelkezik. Igy a jelenlegi jegyzet összeállitójának elsődleges feladata abban állt, hogy tömören, de azért ugy, hogy a logika minden lényeges részét tartalmazza a jegyzet, olyan összefoglalást adjon, amely ugyanakkor nem megy az érthetőség rovására. Ez a feladat

nem könnyü és maradéktalan megoldása szinte kivihetetlen. Figyelembe véve azonban az egyetemi oktatásból adódó lehetőségeket /előadások, konzultációk stb./ inkább vállaljuk, hogy a hiányos magyarázat helyenként homályt hagy maga után, amit más módon lehetőség van eloszlatni, semmint, hogy egyes helyek részletesebb magyarázata kedvéért olyan részeket kelljen elhagyni, melyek nélkül a logika alapjainak ismerete nagyon is hézagos lenne.

A jegyzet készitője munkájában elsősorban Vojsvillo professzor egyetemi előadásainak anyagára, valamint a Lenin Intézet Logika tanszékének munkaközössége által 1956-ban kiadott kézikönyvre támaszkodott. Azok számára, akik a logika kérdéseivel a jelenlegi rövid bevezető keretein tul kivánnak foglalkozni, fenti közikönyvön kivül a magyar logikai irodalomból még ajánlatos elolvasni Fogarasi Béla: Logika c. könyvét, valamint a Tamás György szerkesztésében megjelent Logikai gyakorlatok c. könyvet.

I. A LOGIKA TÁRGYA

1.§. A logika fogalma

A logika szót kétféle értelemben használják. Először, ezzel a szóval jelölnek minden belsőleg szükségszerü kapcsolatot a tárgyak, jelenségek között. Ilyen szükségszerü kapcsolat van a gondolkodásunktól függetlenül létező világban. /Ebben az értelemben beszélünk a dolgok logikájáról, az események logikájáról, vagy a történelem logikájáról stb./ Ebben az esetben objektiv logikáról van szó. Meghatározott szükségszerü összefüggések nyilvánulnak meg az emberi gondolkodásban, gondolatok kialakulásában, fejlődésében is. Ez az ugy: nevezett szubjektiv-logika, vagy a gondolkodás logikája. Az objektiv és szubjektiv logika között szoros kapcsolat van. Ugyanis a szubjektiv logika nem más, mint az objektiv valóságban meglévő szükségszerü, törvényszerü összefüggések tükröződése gondolkodásunkban. Gondolkodásunk akkor logikus, ha a gondolatok, azok kapcsolatá megfelel a tőle független valóság tényeinek, kapcsolatainak. Tehát a logika szó egyik jelentése, amikor valamilyen szükségszerü, lényeges összefüggést fejezünk ki segitségével.

A logika kifejezést magának a logika tudományának elnevezésére is használják. A gondolkodással foglalkozik más tudomány is, például a pszichológia. De a pszichológia a gondolkodás más törvényszerüségeit tárja fel, mint a logika, a gondolkodást a többi pszichikai jelenséggel kapcsolatban vizsgálja /pl. az érzelem, akarat stb. hatása a gondolkodásra/. A logika viszont a gondolkodásnak azokat a törvényeit kutatja, amelyek a valóság tudati tükrözésére jellemzőek. Mig a pszichológia nem tesz különbséget a helyes és helytelen gondolkodás között, addig a logika a helyes és tudományos gondolkodás törvényeit tanulmányozza. Felmerül a kérdés, hogy ha a gondolkodás logikája megfelel a dolgok logikájának, ha ennek tükröződése, akkor a dolgok logikáját feltáró egyéb tudományokon /fizika, kémia, történelem stb./ kivül miért van szükség külön a logika tudományára is. Ezt az a tény indokolja, hogy a valóságban létező dolgoknak, a valóság törvényeinek tudati képe, nem egyszerü mása a valóságnak, hanem annak sajátos,

specifikus formában való tükrözése. A gondolkodásnak ugyanis nemcsak az objektiv világ többi részeivel megegyező törvényszerüségei vannak, hanem benne olyan törvényszerüségek is hatnak, amelyek sehol másutt nem találhatók meg. A valóságnak megfelelő gondolat bizonyos tudati tevékenység eredménye. A valósághoz hü kép eléréséhez egy sor eljárás, gondolati müvelet szükséges. Tehát szükség van azoknak a törvényeknek a vizsgálatára, amelyek a folyamatban szerepet játszanak. Ezek után megfogalmazhatjuk a logikának, mint tudománynak a tárgyát:

A logika a világ gondolatban való tükrözésének formáiról, törvényeiről, fogásairól szóló tudomány. E formák törvények, fogások révén érjük el valóság igaz megismerését.

2.§. A gondolkodás sajátosságai

A logika tudománya /a következőkben a logika kifejezés alatt mindig ezt értjük/ tárgyának megértéséhez szükséges röviden megismerkednünk a gondolkodás sajátosságaival.

Minden megismerési folyamat három egymástól elszakithatatlan mozzanatból áll. Ezek a következők: az érzéki szemlélet, az absztrakt gondolkodás és a gyakorlat.

Az érzéki szemlélet a megismerés első foka, amely fokon a megismerő alany közvetlen kapcsolatban áll a megismerendő tárggyal. Ennek a közvetlen kapcsolatnak is három mozzanata van. Az első az érzet. Az ember a külvilágról érzékszervein keresztül szerez tudomást. A külvilágnak a különböző érzékszervekre gyakorolt hatása az érzet /ezért beszélünk hallási, látási, tapintási, iz és szaglási érzetről/. A második mozzanat az észlelet /vagy észlelési kép/, amely a tárgyról kapott érzetek egysége, a tárgy tudati képe. Az észleletek a jelenségek, tárgyak tudati képmásai, amelyek csak akkor léteznek, ha a tárgyak hatnak érzékszerveinkre. A harmadik mozzanat a képzet. A képzet az elmult észleletek alapján jön létre /pl. fel tudunk idézni valamely előbb látott tárgyat, vagy személyt tudatunkban, ha az nincs is jelen/. Ez a mozzanat már bonyolultabb foka a megismerésnek, de még mindig a valóság tárgyainak érzékszerveinkre gyakorolt közvetlen hatásának eredménye.

Az érzéki szemlélet fokán azonban nem tudjuk egy tárgy lényeges kapcsolatait megállapitani, nem tudjuk ennek belső törvényszerüségeit feltárni, a tárgyakat, jelenségeket ugy észleljük, amilyenek az adott pillanatban, a mult, a jelen és jövő kapcsolatait nem tudjuk érzékelni. Már pedig ez elengedhetetlenül szükséges a tárgy lényegének megismeréséhez.

A lényeget a törvényszerüt feltárni csak az absztrakt gondolkodás fokán tudjuk. Vizsgáljuk meg röviden az absztrakt gondolkodás főbb sajátosságait. Ez szükséges azért, mert a logika éppen a megismerésnek ezen a területén mozog.

Az absztrakt gondolkodás első lényeges vonása, hogy az érzéki megismeréstől eltérően a világ közvetett visszatükrözése. Minden gondolat csak az érzéki adatok alapján keletkezhet. A gondolkodás felhasználja az érzéki megismerés eredményeit, adatait, de nemcsak egyszerüen összegezi azokat, hanem tovább megy ennél és ezeket az adatokat felhasználva feltárja a tárgyak, jelenségek lényegét, belső törvényszerüségeit. Az absztrakt gondolkodás tehát nem közvetlenül van kapcsolatban a külvilággal, hanem az érzéki megismerés közvetitésével.

A gondolkodás második lényeges vonása, hogy a világ általánositott visszatükrözése. Ahhoz, hogy a dolgok lényegét megismerjük, el kell vonatkoztatni a konkréten érzékelt dolgok sok, az adott szempontból esetleges tulajdonságától. Meg kell találni azt, ami nemcsak rá, mint egyes dologra jellemző, hanem rajta kivül még sok más dologra is, amivel együtt az illető dolog valami általánosnak a része, egyik tagja. Az absztrakt gondolkodás olyan irányu, hogy az egyes jelenségek megfigyeléséből feltárja mi a közös ezekben a jelenségekben és erre támaszkodva magyarázza meg az egyes jelenségeket. A gondolkodás nemcsak tartalmilag általánositott visszatükrözés, hanem formáját tekintve is az, ugyanis minden egyes valóságos ténynek nincs külön gondolati formája; a valóság egyes tényeit, összefüggéseit általános formában fejezzük ki, fogalmak és itéletek ilyen vagy olyan tipusában. /Ld. később/

A gondolkodás harmadik lényeges vonása; szoros kapcsolata a nyelvvel. Már tisztáztuk, hogy a gondolkodás a

világ tárgyainak, jelenségeinek lényegét és törvényeit tükrözi, amely az általánositás és elvonatkoztatás segitségével történik. Az elvonatkoztatás és általánositás azt jelenti, hogy a tárgyak, jelenségek bizonyos sajátosságait figyelmen kivül kell hagyni, azt pedig, ami közös bennük, ki kell emelni. Csak igy válik lehetővé a lényegek közötti viszony /törvény/ feltárása. A lényeget azonban ilyen tiszta formájában semmilyen érzéki képben nem tudjuk kifejezni. Az egyetlen eszköz a lényeg rögzitésére tudatunkban: a nyelv. Bármilyen gondolatok keletkeznek is az ember fejében, csak a nyelvi anyag, a szavak és kifejezések alapján létezhetnek. Igy tehát a nyelv a megismerés elengedhetetlen feltétele. A nyelv teszi lehetővé gondolataink kicserélését is. Ezért a gondolkodás fejlődése hat a nyelv fejlődésére és a gondolkodás fejlődésére is visszahat a nyelv fejlődése. A nyelv segitségével tudjuk megőrizni előző korok ismeretanyagát.

Összefoglalva tehát: a gondolkodás a valóság közvetett, általánositott visszatükröződése, amely a nyelven keresztül valósul meg.[1]

3.§. A gondolkodás formái és törvényei

Minden gondolatnak, amely fejünkben keletkezik, van tartalma, nyelvi formája és logikai formája. Tartalmát tekintve a gondolat a valóság meghatározott tárgyainak, jelenségeinek tudati visszatükrözése, nyelvi formáját tekintve valamilyen szó, vagy szócsoport; a gondolat logikai formája pedig a fogalmaknak és itéleteknek ez vagy az a fajtája. Vegyünk pl. egy egyszerü gondolatot: minden fém jól vezeti az elektromosságot. Ez a gondolat tartalmát tekintve megmutatja, hogy meghatározott tárgyak /fémek/ meghatározott tulajdonsággal rendelkeznek /jól vezetik az elektromosságot/. Nyelvtani formáját tekintve egyszerü, bővitett kijelentő mondat. Vegyünk még egy példát: Minden növény szervezet. Ez a gondolat nyelvi formáját tekintve

[1]Megjegyzés: A gyakorlat kérdésével itt nem áll módunkban foglalkozni. Csupán annyit jegyzünk meg, hogy a gyakorlat minden ismeret kiindulópontja és igazságának végső kritériuma.

egyezik az előző gondolattal, de konkrét tartalmában semmi közös nincs vele, mert a valóság más tárgyainak /növények/ más tulajdonságáról itélünk. Mi ezeknek a gondolatoknak a logikai formája, ami bennünket elsősorban érdekel? A gondolat logikai formája közös a különböző konkrét tartalmu, de a valóság egy tipusu összefüggéseit kifejező gondolatokban /jelen esetben kategorikus itélet/. Az a sajátos mód, ahogyan az ember tudatában a valóság tárgyait és jelenségeit visszatükrözi. Már emlitettük, hogy a gondolat logikai formái a fogalmak és itéletek. Ennél szélesebb kifejezés "a gondolkodás formái", mert ebbe beleértjük a gondolat formáin kivül a fogalmakkal és itéletekkel végzett müveleteket is. /Ezen müveletek közül a legfontosabbak: meghatározás, felosztás, általánositás, határolás, következtetés, bizonyitás, cáfolat./

A gondolat logikai formájának feltárása érdekében el kell vonatkoztatnunk annak konkrét tartalmától, valamint nyelvi formájától. Azonban, amikor elvonatkoztatunk a konkrét tartalomtól, nem vonatkoztatunk el minden tartalomtól általában. Az előbbi két itélet pl. különbözik egymástól konkrét tartalmát tekintve, de emellett van bennük valami tartalmi közösség is. Nem ugyanarról a tárgycsoportról és nem ugyanarról a tulajdonságról van szó, le a két itélet, tartalmát tekintve, ugyanolyan tipusu összefüggések megnyilvánulása, a valóságban meglévő egy tipusu összefüggést fejez ki: valamely tárgycsoportnak /jelezzük S-el/ valamely közös tulajdonsága van /jelezzük P-vel/. Tehát itt a valóságban meglévő egy tipusu összefüggésről van szó, amelyet ennek megfelelően ugyanazzal a gondolatformával fejezünk ki. Ebből következik, hogy a gondolatforma objektiv tartalmat tükröz. A gondolatforma objektivitása azt jelenti, hogy gondolatunk valóságos, létező tényt tükröz. A valóság jelenségei, viszonyai határozzák meg gondolataink tartalmát.

A valóságban nemcsak egyes dolgok között vannak meghatározott kapcsolatok, hanem ezek között a különböző kapcsolatok között is meghatározott viszonyok léteznek. Ennek megfelelően a gondolkodásban is nemcsak bizonyos, a valóság különböző kapcsolatait kifejező gondolatformák vannak, hanem a valamilyen szempontból egy tipusu gondolatok között is bizonyos viszony áll fenn. Az ilyen kapcsolatok, viszonyok a gondolkodás törvényeiben fejeződnek ki.

Ezekre a törvényekre támaszkodunk a gondolkodás különböző folyamataiban. A gondolatok közötti ilyen általános összefüggésre példa: Ha egy itéletben állitunk valamit és egy másikban ugyanazt, ugyanarról a tárgyról, ugyanakkor,ugyanabban az összefüggésben tagadjuk /logikailag kifejezve: S-P és ugyanakkor S nem P/, ugy ezek az itéletek nem lehetnek mindketten igazak. A gondolatformák között meglévő ezen kapcsolat két logikai törvény alapját alkotja. Az egyik az ellentmondás törvénye, mely szerint, ha valamit állitunk, nem lehet ugyanazt tagadni; a másik az u.n. kizárt harmadik törvénye, mely szerint, ha egy állitást nem fogadunk el, nem lehet az annak ellentmondó állitást is elvetni. /Ld. később./

4.§. A gondolat igazsága és a gondolkodás helyessége

A megismerésben rendkivül fontos kérdés, hogy mit tartunk igaz ismeretnek és mikor lesz helyes az elvégzett logikai müvelet? Ezekre a kérdésekre ad választ a logika. Ennek megértéséhez azonban tisztázni kell az igaz és a helyes fogalmát, mely fogalmak a továbbiak során jelentős szerepet játszanak. Különbséget kell tennünk a két fogalom között, bár a mindennapi nyelvhasználatban ezt nem teszik meg.

Mit nevezünk a gondolat igazságának? Igaz a gondolat, ha annak tartalma megfelel a valóságos létezőnek, ha gondolatunk hüen tükrözi a valóságot. Tehát az igazság /vagy hamisság/ csak erre, vagy arra a gondolat-tartalomra vonatkozhat.

A gondolkodás helysségén pedig azt értjük, ha a gondolkodás folyamatában a gondolkodási müveletekkel kapcsolatban betartjuk azokat a formai törvényszerüségeket, szabályokat, amelyek feltételei a valóságról nyert igaz kép megalkotásának. A helyesség /vagy helytelenség/ fogalma a logikai müveletekre, a gondolkodás müveleteire vonatkozik. A logikai helyesség fogalma a logikai müveletnek a valósághoz való viszonyát jellemzi éppen ugy, mint ahogy az igazság fogalma jellemzi a gondolat viszonyát a valósághoz. A helyesen végzett logikai müvelet feltétele a gondolat igazságának és viszont a helyes logikai müvelet csak igaz kiindulópont esetében vezet szükségszerüen a valóságot hüen tükröző eredményhez.

5.§. Formális logika, dialektikus logika. A logika, mint filozófiai tudomány

Ezek után szükséges mégegyszer visszatérni a logika tárgyának kérdéséhez, valamint röviden tisztázni a logika helyét a filozófiai tudományok rendszerében, hogy most már az eddig elmondottakra támaszkodva megalapozottabban foglaljunk állást ezekben a kérdésekben.

Említettük, hogy a logikán kivül még más tudományok is foglalkoznak a megismerés kérdéseivel és megállapitottuk, hogy a logika a megismerés mely vonatkozásaival foglalkozik. Nem határoltuk el azonban a logika két alapvető részét egymástól. Ez a két rész: a formális logika és a dialektikus logika. E két önálló részben közös az, hogy mindkettő a világ gondolatban való tükrözésének formáiról, törvényeiről, fogásairól szóló tudomány. Azonban a formális logika és a dialektikus logika a gondolkodás más és más oldalaival foglalkozik.

A formális logika a gondolkodás formáit tanulmányozza, elvonatkoztatva konkrét tartalmuktól, azokat a formákat, amelyekben a gondolat található fejlődésének bizonyos fokán. A dialektikus logika ezzel szemben konkrét fogalmakat vizsgál, a gondolkodás, a gondolat keletkezésének, fejlődésének formáit, általános törvényeit vizsgálja. A formális logika azokkal a törvényekkel foglalkozik, amelyek gondolkodásunk formai helyességét biztositják, a dialektikus logika feladata pedig azoknak a feltételeknek a vizsgálata, amelyeket gondolkodásunk tartalmi igazsága érdekében kell betartani. Ebben a jegyzetben csak a formális logika kérdésével foglalkozunk, s a dialektikus logika néhány problémájával majd a dialektikus materializmus tárgykörében találkozunk ujra.[1]

[1] **Megjegyzés:** A dialektikus logika, mely a természet és társadalomtudományok legutóbbi néhány évszázadban megtett óriási fejlődésének eredményeként jött létre, bizonyos szempontból azonos a dialektikus módszerrel. A dialektikus logika még nem teljesen kialakult tudomány. Alaposabb kidolgozásához csak az utóbbi években fogtak hozzá.

A logika, tárgyát és feladatait tekintve, filozófiai tudomány. Szorosan kapcsolódik a filozófiához. Ezt a helyzetét elsősorban a filozófia alapkérdésével való szoros kapcsolatának köszönheti. Ez az alapkérdés a lét és gondolkodás, a természet és szellem viszonyának kérdése. Az alapkérdésnek két oldala van; egyik oldala az a probléma, hogy mi az elsődleges, az anyag vagy a tudat?; a másik oldala, adhat-e gondolkodásunk helyes képet a világról, biztosithatja-e a világ igaz megismerését? A logika a kérdés mindkét oldalával szoros kapcsolatban van. Az ezekre a kérdésekre adott válasz megszabja, hogy a logika kiindulótételeit helyesen, materialista módon fogják-e fel, vagy pedig helytelenül, idealista módon. Ezek után rátérünk a formális logika egyes témáinak közelebbi tárgyalására.

II. A FOGALOM

1.§. A fogalom lényege

A fogalom a valóság absztrakt fokon való megismerésének egyik alapformája. A tőlünk függetlenül létező valóság lényeges összefüggéseit, törvényszerüségeit, különböző fogalmak segitségével fejezzük ki. Pl. a folyadékok és szilárd testek kölcsönhatásával foglalkozik a következő törvény: Minden folyadékba mártott test annyit veszit a sulyából, amennyi az általa kiszoritott folyadék sulya. Világos, hogy ezt az általános törvényt nem egyik, vagy másik testnek és folyadéknak valamilyen különös tulajdonsága szabja meg, hanem a természetben található összes testek és folyadékok számára közös, lényeges tulajdonságok. A testek és folyadékok fogalmai a valóság absztrakt fokon való tükrözését jelentik tudatunkban.

Ha elvonatkoztatunk az egyes fogalmak konkrét tartalmától, lényegüket a következőképpen foglalhatjuk össze: A fogalom az objektiv valóság tárgyainak, jelenségeinek, lényeges ismertetőjegyeik szerint általánositott formában való tükröződése.

Vizsgáljuk meg közelebbről a fogalom lényeges vonásait:

1. A fogalom a tőlünk függetlenül létező objektiv valóság tárgyainak, jelenségeinek, viszonyainak tükröződése. Ez szükségszerüen következik a megismerés céljából. Minden megismerés célja végső soron az, hogy az ember ismeretei révén, gyakorlati tevékenysége segitségével a saját számára átalakitsa a külvilágot, felhasználja annak törvényszerüségeit. Ez pedig csak akkor lehetséges, ha fogalmaink a ténylegesen meglévőt tükrözik, vagyis ha igazak. Fogalmainkban azonban az objektiv világ sajátos módon tükröződik. Ez adja a fogalom másik lényeges vonását.

2. A fogalom a valóság tárgyainak, jelenségeinek lényeges ismertetőjegyek szerinti tükröződése. Mindenekelőtt tisztáznunk kell, mit nevezünk lényeges ismertetőjegyeknek? A valóságban mindig egyes konkrét tárgyakkal és jelenségekkel találkozunk, amelyeknek sokféle tulajdonsága van. Ezek a tulajdonságok különböztetik meg egyik tárgyat

a másiktól. Valamely tárgy összes tulajdonságait az adott tárgy ismertetőjegyeinek nevezzük. Azonban nemcsak olyan ismertetőjegyekkel rendelkeznek a tárgyak, amelyek csak erre az egy tárgyra vonatkoznak, hanem vannak olyanok is, amelyek több tárgy, vagy a tárgyak sokasága számára közösek. Ezek az ismertetőjegyek összességükben véve kifejezik a tárgyak lényegét, ezért ezeket lényeges ismertetőjegyeknek nevezzük. A fogalmak esetében egy gondolatban a dolgok sokaságát általánositjuk, elvonatkoztatva összes különbségeiktől és sajátosságaiktól. A lényeges ismertetőjegyek rendkivül fontos szerepet játszanak a megismerésben, ezért foglalkoznunk kell néhány jellemző vonásukkal:

a/ Mivel a külvilág tárgyai rendkivül sokféle vonatkozásban, kapcsolatban állhatnak egymással, ezért a lényeges ismertetőjegyek csak egy adott, konkrét vonatkozásban lényegesek. Pl. a pohár bizonyos vonatkozásban ivóeszköz, más vonatkozásban üveghenger, levélnehezék, értéktárgy stb. A pohárnak, mint ivóeszköznek lényeges ismertetőjegye, hogy ne legyen rajta repedés stb.; ebben a vonatkozásban nem lényeges, hogy hengeralaku-e, avagy nem. Ha viszont az adott pohár, mint üveghenger szerepel, nem lényeges van-e rajta repedés vagy nincs, ellenben lényeges, hogy hengeralaku. Az ilyen vonatkozások már ennél az egyszerü példánál is számtalanok és ezért a lényeges ismertetőjegyek száma gyakorlatilag végtelen.

b/ A lényeges ismertetőjegyek másik tulajdonsága, hogy bizonyos vonatkozásban nemcsak az az ismertetőjegy lehet lényeges, amely megvan a tárgyban, hanem az is, amely nincs meg. Pl. az ateistára jellemző, hogy hiányzik belőle az istenhit; a nem-fémek fogalmánál lényeges, hogy hiányoznak belőle a fémek ismertetőjegyei.

c/ A lényeges ismertetőjegyek egyrészt egységbe foglalják, másrészt megkülönböztetik egymástól a tárgyakat. Pl. a nemzet ismertetőjegyei egységbe foglalják az összes létező nemzeteket, másrészt megkülönböztetik a nemzetet az államtól, törzsektől stb.

d/ A lényeges ismertetőjegyek együttesen alkotják a tárgy lényegét, ezért összefüggnek egymással. Ebből

az következik, hogy ezeknek a lényeges ismertetőjegyeknek a szintézisét fel kell tárnunk a fogalmakban, vizsgálnunk kell a közöttük meglévő összefüggéseket is.

3. A fogalom a valóság tárgyainak általánositott formában való tükröződése. A valóság lényeges ismertetőjegyei nemcsak egy tárgynak a lényegét alkotják, hanem ugyanakkor több meghatározott tárgy vagy jelenség lényeges ismertetőjegyei is. Amikor pl. megalkotjuk a kémiai elem fogalmát, ebben valamennyi kémiai elem lényeges ismertetőjegyeit emeljük ki tisztán és elvonatkoztatunk az adott tárgyak más ismertetőjegyeitől. Ezeknek az általános ismertetőjegyeknek a segitségével ismerjük meg az egyes konkrét tárgyakat.

Az elmondottak után világos, miért szükséges a fogalmat az előbbi módon meghatározni.

2.§. A fogalom és a szó kapcsolata

Már emlitettük, hogy minden gondolat nyelvi formában jelenik meg. Ez természetszerüen vonatkozik a fogalomra is. A fogalom nyelvi formája lehet szó /ember, élőlény, ház/, vagy szócsoport /Magyar Népköztársaság, Épitőipari és Közlekedési Müszaki Egyetem/. A szó vagy szócsoport azonban nem minden esetben fogalom is. Bizonyos szavak használata csak a mindennapi életben uralkodó általános elképzelések alapján történik. Sok esetben egyszerüen több tárgyat általánositunk egy szóban, anélkül, hogy ezeknek a tárgyaknak lényeges ismertetőjegyeit feltártuk volna, márpedig csak akkor mondhatjuk, hogy valamiről pontos fogalmat alkottunk, ha ez utóbbi megtörtént. Ez gyakran zavarokat okoz a köznapi életben is, de különösen nagy veszéllyel jár, ha a tudomány területéről van szó. Ezért fontos a tudományos munkában nagy sulyt helyezni az egyes fogalmak lényeges ismertetőjegyeinek feltárására.

3.§. A fogalom tartalma és terjedelme

Már az eddig elmondottakból kitünt, hogy minden fogalomnak két oldala van: 1. A fogalom bizonyos tárgycsoport /vagy ugyanazon tárgy különböző állapotának/ gondo-

lati általánositása. 2. A fogalom magábafoglalja ezeknek a tárgyaknak lényeges ismertetőjegyeit, azaz éppen azokat a jegyeket, amelyek a tárgyak adott fogalomba való általánositásának alapját alkotják.

A fogalomban általánositott különböző tárgyak, vagy tárgycsoportok összességét a fogalom terjedelmének; azoknak a lényeges ismertetőjegyeknek az összességét pedig, amelyek szerint ezeket a tárgyakat általánositottuk, a fogalom tartalmának nevezzük. Pl. a "fém" fogalom tartalma a fémek lényeges ismertetőjegyeinek összessége, vagyis az, hogy a fémek kémiai elemek, különleges molekuláris felépitésük van, molekuláik egyesülése olyan, hogy vannak szabad elektronjaik, oxidjaik savakkal sókat alkotnak. A fém fogalom terjedelmébe tartoznak a különböző fémek és fajtáik /réz, vas, ón stb./.

Valamennyi fogalomnak van tartalma és terjedelme. Ez a két oldal a logikai forma szempontjából alapvető fontosságu.

A fogalom tartalma rendkivül jelentős a megismerés számára. Amikor a tudomány területén valamely uj jelenséget észlelünk, a már eddig megalkotott fogalmakat kell felhasználnunk. Ha pl. egy uj növényt ismerünk meg, akkor azt vizsgáljuk, hogy ennek lényeges ismertetőjegyei milyen viszonyban vannak az általunk már ismert növényekkel, amelyek különböző fogalmainkban tükröződnek. Hogy uj növényről van-e szó, vagy pedig a már ismert növényeknek eddig ismeretlen fajtájáról, azt a fogalom tartalma segitségével állapitjuk meg. A fogalom tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyek ezért szükségesek és elégségesek ahhoz, hogy ezt vagy azt a tárgyat egy adott fogalomba sorolhassuk.

A fogalom terjedelme szoros kapcsolatban áll tartalmával. Az előzőekben már kifejtettük, mit kell érteni a fogalom terjedelmén. Itt még egy megjegyzést kell tennünk. A fogalom terjedelme nem azonos azoknak a tárgyaknak egyszerü felsorolásával, vagy számszerü összegével, amelyek rendelkeznek a fogalom tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyekkel. A fogalom terjedelme azt tükrözi, hogy milyen különböző tárgyak tipusai, tárgycsoportok, a tárgyaknak milyen különböző osztályai rendelkeznek bizonyos lényeges ismertetőjegyekkel. Pl. ha a "Magyarország állat-

világa" fogalmába tartozó egy vagy több állat elpusztul, ez még nem feltétlenül jelenti a fogalom terjedelmének megváltozását, csak abban az esetben, ha egy állatfajta Magyarországon teljes egészében kipusztul, vagy esetleg egy uj fajtát honositanak meg.

A tartalom és terjedelem lényegéből következően a fogalom ezen két oldala között meghatározott viszony, u.n. forditott viszony van. Ez azt jelenti, hogy minél nagyobb a fogalom tartalma, annál kisebb a terjedelme és minél nagyobb a terjedelme, annál kisebb a tartalma. Pl. a "kémiai elem" fogalom nagyobb terjedelmü, mint a "fém" fogalom, mert a fémek az előbbinek egy fajtáját alkotják. De a fém fogalom tartalma nagyobb, mint a kémiai elem fogalom tartalma, mivel az rendelkezik a kémiai elem összes lényeges ismertetőjegyeivel, és ezen kivül még olyan ismertetőjegyekkel is, amelyek megkülönböztetik az összes többi kémiai elemtől. A tartalom és terjedelem forditott viszonyának jelentősége a fogalmakkal végzett logikai müveleteknél mutatkozik meg.

4.§. A fogalom helye és szerepe a megismerésben

Mig az érzéki megismerés a valóság tárgyainak, jelenségeinek közvetlen, sokrétü, egyedi tükröződése és tulajdonképpen külsőleges, képszerü mását adja a külvilágnak, addig a fogalom, amely már az absztrakt megismerés fokának alapvető mozzanata, az általános, a lényeges kiemelését és koncentrált formában való kifejezését jelenti.

Felmerül a kérdés, hogy a fogalom tulajdonképpen nem eltávolodás-e a valóságtól? Erre határozott nemmel kell válaszolnunk. Éppen hogy a valósághoz való közeledés, a valóság alaposabb megismerése történik a fogalom segitségével, mert csak ezzel a gondolkodási formával lehet a végtelen sok egyedi jelenség között eligazodni. A közvetlen szemlélet mindig kevesebbet tár fel a valóságból, mint az absztrakt gondolkodás. A fogalom segitségével történik meg a valóság külső, felszinen mozgó kapcsolatainak megismeréséről az áttérés, ennek mélyebb, lényeges összefüggéseire. A fogalomnak az a tulajdonsága, hogy elmélyiti, pontosabbá teszi tudásunkat, rendkivüli módon kitágitja a megismerés lehetőségét. Vannak olyan bonyolult jelensé-

gek, melyeket az érzéki megismerés fokán nem tudunk felfogni, de a fogalomalkotás segitségével ezeket is megismerhetjük. /Pl. a fény 300,000 km/sec. sebességü terjedése./

A fogalomnak rendkivül jelentős szerepe van, mint a megismerés eszközének is. A tárgyról nyert ismereteinket fogalmakban rögzitjük. Ezeknek a fogalmaknak a segitségével alkotunk itéleteket és hajtunk végre következtetéseket. Igy tehát a fogalom minden gondolkodási aktus kiindulópontja és eszköze.

5.§. A fogalomalkotás fő logikai eszközei

Minden uj fogalom az érzéki adatok és a rendelkezésre álló összes ismeretek alapján keletkezik. A fogalomalkotás bonyolult és néha igen hosszadalmas folyamat, melynek során kikeressük és kiemeljük a vizsgált tárgyak és jelenségek lényegét.

Ebben a folyamatban széleskörüen használunk olyan fő logikai eszközöket, mint az összehasonlitás, analizis, szintézis, absztrakció és az általánositás. Bár ezeknek a logikai eszközöknek nem csupán a fogalomalkotás folyamatában van jelentős szerepük, hiszen pl. összehasonlitunk két regényt is, általánositunk itéletet is, mégis itt tárgyaljuk, mert döntő sullyal a fogalomalkotásnál van szükség rájuk.

1. Összehasonlitás

Ez nem más, mint a tárgyak és jelenségek összevetése és lényeges hasonlóságaiknak és különbségeiknek kikeresése. Az összehasonlitás főbb mozzanatai az azonositás és megkülönböztetés. Mielőtt egy bizonyos tárgycsoport specifikumait megállapitanánk /azokat, amelyek az adott csoporton belül minden egyes tárgyban megvannak/, amely szükséges a fogalomalkotáshoz, szükséges megállapitanunk, mi az, ami az adott tárgycsoport és a többi tárgyak egész tömegében közös. Megkülönböztetni csak olyan tárgyakat lehet, amelyek valamilyen szempontból azonosak, azonositani pedig csak különböző dolgokat lehet. Pl. ahhoz, hogy megértsük az állati organizmus sajátosságát, először meg kell állapitani mi a közös bennük és az organizmusokban

általában. Csak miután ez megtörtént, különböztethetjük meg az állati szervezeteket más organizmusoktól. Amikor a tudomány megállapitja ezeket a különbségeket, egyuttal megállapitja az állati szervezet lényeges vonásait is, melyek alapján ujabb összehasonlitásokat lehet tenni és ennek során mélyül egyre tudásunk.

2. Az analizis

Az analizis a tárgyak és jelenségek tulajdonságainak és viszonyainak szétválasztása gondolatilag egyes részekre, abból a célból, hogy a főt, a lényegest kiemeljük.

Az analizisnek különböző fokai vannak. Már érzékszerveink is analizálnak, amikor az adott tárgyról alkotott benyomásokat látási, szaglási, tapintási stb. érzetekre bontják. /Ami megfelel az objektiv tárgy színének, szagának, keménységének stb./ Ezek azonban a tárgy lényegtelen vonásai. Bonyolultabb az analizis, amikor egy tárgy lényeges vonásait választjuk el egymástól, pl. a mészkő vegyi alkotórészeit; itt már különböző kisérletekre, az egyes tulajdonságok összehasonlitására, következtetések levonására stb. van szükség.

Rendkivül fontos, hogy az analizis során az adott jelenség minden lényeges vonását feltárjuk /ismereteink adott fokának megfelelően/. Ha pl. a gazdasági élet fejlődését vizsgáljuk valamely országra vonatkozóan, elemeznünk kell annak pozitiv és negativ vonásait egyaránt. Nem elég csak az egyik oldalt kiemelni, mert ez minden esetben a valóságot eltorzitó ismerethez vezet.

3. A szintézis

A szintézis elszakithatatlan kapcsolatban áll az analizissel. A szintézissel a tárgy különböző oldalainak, részeinek összefüggéseit, kapcsolatait gondolatban helyreállitjuk. A szintézis mindig az analizis eredményeire támaszkodva jön létre. A szintézis betetőzi minden tudományos kutatás folyamatát, mert a tudományos kutatás fő célja éppen az, hogy a tárgyak és jelenségek tulajdonságai és összefüggései alapján felidézze, megmagyarázza ezeket a tárgyakat és jelenségeket egészukben véve. Az analizis

és szintézis a gondolkodás folyamatában nem válnak el egymástól. Amikor egy tárgyat analizálunk, tulajdonságait, részeit egymástól gondolatban elválasztjuk, ezt mindig azzal a tudattal tesszük, hogy egységben lévő részeket választunk szét. Ez azt jelenti, hogy az analizist mindig azzal a céllal végezzük, hogy szintézist alkossunk. Szintetizálni pedig csak az analizis eredményeit tudjuk.

4. Az absztrakció

Az absztrakció a tárgyak egyes lényeges tulajdonságainak és összefüggéseinek gondolatban való elválasztása összes többi tulajdonságaitól és összefüggéseitől és tiszta formában való kiemelése. Az absztrakciónak két fő formája van:

a/ általánositó absztrakció. Ez abban áll, hogy elvonatkoztatunk a tárgy bizonyos szempontból lényegtelen tulajdonságaitól és csak a lényegeseket emeljük ki, de nem vonatkoztatunk el magától a tárgytól. Amikor az ember, az élőlény stb. fogalmát megalkotjuk, az általánositó absztrakciót alkalmazzuk.

b/ Izoláló absztrakció. Ebben az esetben nemcsak a tárgyak, vagy jelenségek lényegtelen tulajdonságaitól vonatkoztatunk el, hanem elvonatkoztatunk magától a tárgytól is azért, hogy az adott tulajdonságot vizsgálat tárgyává tegyük. Pl. az erő, a sebesség, mozgási energia, szeretet, béke stb. Mindezekben a fogalmakban általánositottuk a valóság tárgyainak tulajdonságait, elvonatkoztatva maguktól a tárgyaktól.

5. Az általánositás

Az általánositás a tárgyak sokaságának gondolatban való egyesitése a bennük lévő lényeges és közös alapján. Az általánositás sok különböző tárgy és jelenség visszavezetése egy bizonyos egységre, egységes lényegre, amely sok tárgyban megnyilvánul, vagy egységes törvényre, amelynek sok jelenség van alávetve. Meg kell jegyeznünk, hogy az általános is az objektiv valóságban van meg és fogalmaink csak ezt az objektive létező általánost, amely elszakithatatlan az egyes jelenségektől, emeli ki tiszta formában.

A gondolkodás itt elemzett főbb logikai eljárásai szorosan összefüggenek egymással. Bármely eljárás végzése szükségessé teszi a többi eljárás alkalmazását is.

6.§. A fogalmak fő fajtái

Általános és egyes fogalmak. Az összes fogalmak vagy általánosak, vagy egyesek, attól függően, hogy sok tárgy van-e általánositva bennük, vagy pedig csak egy tárgy különböző állapotai. Pl. Általános fogalmak: állam, ember, állat, növény; egyes fogalmak: Magyar Népköztársaság, Budapest stb.

Gyüjtő és nem-gyüjtő fogalmak. Gyüjtő fogalom az olyan fogalom, amely sok egyedet foglal magában és a benne összefoglalt egyedek halmazát mint egységes egészet tükrözi. Pl. hadsereg, kollektiva, nép, osztály. A nemgyüjtő fogalmak is magukban foglalhatnak sok egyedet, de ezek tárgya valami önmagában egységes egész. Pl. ember, állat, épület.

A gyüjtő és nem-gyüjtő fogalmak közötti különbség a következőkben van. Gyüjtő fogalom esetében, ami érvényes a fogalomban általánositott egységre, az nem mind érvényes teljes egészében a fogalomban összefoglalt egyedekre /ami érvényes az erdőre, az nem érvényes teljes egészében az egyes fákra stb./. Nem-gyüjtő fogalmaknál, ami érvényes a fogalomban általánositott egységre, az érvényes az egyes egyedekre is/ ami érvényes az állatra, az érvényes a Bodri kutyára is/.

Konkrét és absztrakt fogalmak. A konkrét fogalmak a valóság konkrét jelenségeinek és tárgyainak általánositásai és visszatükröződései. Pl. szervezet, szilárd test, fehér tárgy. Az absztrakt fogalom pedig a valóság jelenségeire jellemző egyes lényeges ismertetőjegyek kiemelése, elvonatkoztatva magától a tárgytól is. Pl. tehetség, szilárdság, fehérség.

A konkrét és absztrakt fogalmak közötti megkülönböztetés az előbb tárgyalt általánositó és izoláló absztrakció alapján történik.

Pozitiv és negativ fogalmak. Pozitiv fogalmakról beszélünk, ha a tárgyakról olyan ismertetőjegyeik alapján

alkotunk fogalmat, amelyek megvannak bennük. Pl. fém, páros szám, osztálytársadalom. A negativ fogalmak esetében a tárgyakról bizonyos hiányzó tulajdonságaik alapján alkotunk fogalmat. Pl. nem-fém, páratlan szám, osztálynélküli társadalom.

Relativ és abszolut fogalmak. Relativ: ha a tárgy ismertetőjegye, amelyet kiemelünk más tárgyhoz való viszonyát jelöli. Pl. ok - okozat, alap - felépitmény. Abszolut fogalom: ha a tárgyakat saját minőségük és tulajdonságuk alapján általánositjuk. Pl. fém, állat, szervezet.

A fogalmak különböző fajtái - különböző formák arra, hogy ezeket, vagy azokat a tárgyakat kiemeljük és fogalomban fejezzük ki. Minden fogalom vagy általános, vagy egyes, vagy gyüjtő, vagy nem gyüjtő, vagy konkrét, vagy absztrakt, vagy pozitiv, vagy negativ, vagy relativ, vagy abszolut. Pl. az állat fogalom egyuttal általános, nemgyüjtő, konkrét, pozitiv, abszolut fogalom.

7.§. A fogalmak közötti viszonyok fő fajtái

Az előzőekben csoportositottuk a fogalmakat és bizonyos áttekintésre tettünk szert abban, hogy egy-egy fogalom milyen jellegü lehet. A fogalmakat azonban nem elég önmagukban vizsgálni, mert azok többé-kevésbé összefüggnek egymással. Éppen ezért szükséges megvizsgálnunk azt is, milyen viszonyok, kapcsolatok lehetnek a különböző fogalmak között. Tehát a kérdés az, milyen viszony van két fogalom között, amelyeket kiválasztunk a fogalmak egész tömegéből /az egyszerüség kedvéért veszünk csupán két fogalmat/.

Mindenek előtt beszélhetünk összehasonlitható és össze nem hasonlitható fogalmakról.

Összehasonlitható két fogalom akkor,ha a bennük általánositott tárgyaknak van olyan közös ismertetőjegyük, amely ezeket egy általánosabb fogalomban egyesiti. Pl. A madár és a fa fogalmak összehasonlithatók, mert vannak olyan közös ismertetőjegyeik, amelyek egyesitik őket az élőlény fogalmában.

Össze nem hasonlitható két fogalom akkor, ha a bennük általánositott tárgyaknak nincs olyan közös ismertető-

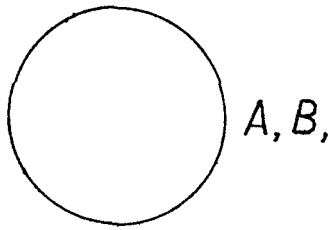
jegyük, amelyik ezeket egy általánosabb fogalomban egyesitené. Pl. a vas és a hazafiság fogalma.

Az összehasonlitható fogalmak további két csoportra oszthatók: az összeegyeztethető és az összeegyeztethetetlen fogalmak csoportjába.

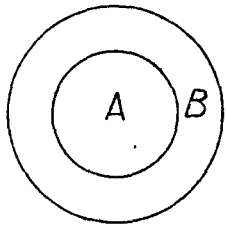
1. Összeegyeztethető két fogalom, ha azok tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyek egy és ugyanazon tárgyra vonatkozhatnak. Pl. az egyetemi hallgató és a sportoló fogalma összeegyeztethető, mert mindkettő vonatkozhatik ugyanarra az emberre.

Az összeegyeztethető fogalmakon belül három féle viszony lehetséges. Ezek a következők:

a/ Egyértelmüség /vagy egyenértéküség/ viszonya. Ez a viszony akkor áll fenn, ha ugyanazokat a tárgyakat általánositjuk, de a lényeges ismertetőjegyek közül mást és mást emelünk ki. Ebben az esetben az ilyen viszonyban lévő fogalmak terjedelme teljesen egybeesik, viszont tartalma /és ez tükröződik az elnevezésben is/ különbözik. Pl. Arany János és a Toldi költője, vagy Páris és Franciaország fővárosa stb. A fogalmak közötti viszonyokat körsémákkal szokták jelölni, ahol a kör vonala mutatja a fogalom terjedelmét és a mellé vagy a körbe irt betü a fogalom tartalmát. Ennek megfelelően az egyértelmüség viszonyát igy jelölhetjük:

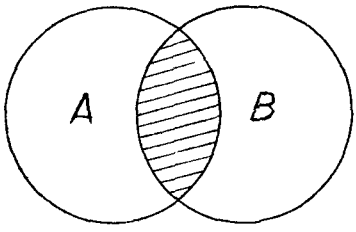


b/ Alárendeltség viszonyáról akkor beszélünk, amikor az egyik /A/ fogalom terjedelme teljes egészében beletartozik a másik /B/ fogalom terjedelmébe és az egyik /A/ fogalomban általánositott lényeges ismertetőjegyek tartalmazzák a másik /B/ fogalomban általánositott lényeges ismertetőjegyeket is. Pl. a fa és a növény, vagy az atomfizika és fizika stb. Sematikusan:



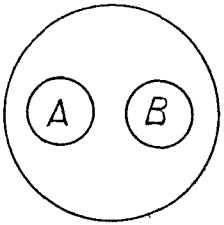
Ez a viszony rendkivül fontos /erre vonatkozik a tartalom és terjedelem forditott viszonya is, amelyet már előzőleg tárgyaltunk/, éppen ezért az ilyen viszonyban lévő fogalmaknak külön elnevezésük van. Azt a fogalmat, amelynek terjedelme beletartozik a másik terjedelmébe, fajfogalomnak /species/, azt pedig, amelyik magábafoglalja ezt a fajfogalmat, nem-fogalomnak /genus/ nevezzük. A nem és fajfogalom megkülönböztetés azonban viszonylagos, mert az a fogalom, amely egy vonatkozásban faj, más vonatkozásban nemfogalom lehet. Pl. az állat fogalom faj az élőlényhez képest /amely itt nem-fogalom/, de nem-fogalom pl. a gerinces állathoz képest, mert ez utóbbi teljes egészében beletartozik az állat fogalom terjedelmébe. Ugyanakkor az állathoz és a gerinceshez képest egyaránt nem-fogalom az élőlény, de az egyik közülük /állat/ közvetlenül van alárendelve az élőlény fogalmának és ezért ezt a legközelebbi fajnak nevezzük. Ugyanigy minden fogalom, amelybe közvetlenül beletartozik egy másik fogalom, a legközelebbi nem. Mindezekből világos, hogy egy adott fogalomnak több nem és fajfogalma lehet az általánositás fokának megfelelően és amelyiknek terjedelme a legközelebb esik az adott fogalomhoz az a legközelebbi nem, ill. faj fogalma.

c/ Kereszteződés /vagy részleges egybeesés/ viszonya áll fenn, ha az egyik fogalom terjedelmének egy része ugyanakkor része egy másik fogalom terjedelmének is. Pl. munkás és egyetemi hallgató. /A munkások egy része, de nem mindegyik - egyetemi hallgató és az egyetemi hallgatók egy része - de nem mindegyik - munkás./ Sematikus ábrázolása:

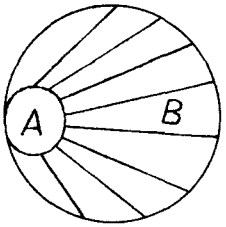


2. Az összehasonlitható fogalmak másik csoportja az össze nem egyeztethető fogalmak. Össze nem egyeztethető két fogalom akkor, ha azok tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyek nem egy és ugyanazon tárgyra vonatkoznak. E fogalmak terjedelme még részben sem eshet egybe. Ezen belül is három féle viszony lehetséges.

a/ Mellérendelt viszony van két fajfogalom között, amelyek egy és ugyanazon nem tagjai. Pl. az állat és növény fogalma mellérendelt viszonyban vannak, mert ugyanazon nem-fogalom - az élőlény - fajai. Sémája:



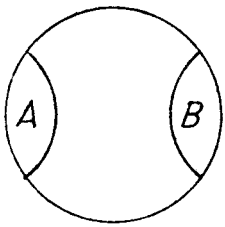
b/ Ellentmondás viszonya esetében két olyan fogalom van, amely közül az egyikben bizonyos A ismertetőjegyekkel rendelkező tárgyak szerepelnek, mig a másikból ezek hiányoznak. Igy itt az egyik mindig pozitiv fogalom, a másik pedig negativ fogalom. Pl. fehér és nem-fehér, fémek és nem-fémek stb. Sémája:



Az egyik fogalom tehát a nem-fogalom egy részét alkotja, a másik pedig az egész fennmaradó részt. Ez azt jelenti, hogy bármely tárgy, amely ehhez a nemhez tartozik okvetlenül vagy A, vagy nem-A. A "nem-A" negativ fogalom, mely ellentmond az A fogalomnak, az összes A fogalomtól különböző tárgyak általánositott kifejezése egy bizonyos nem keretein belül.

c/ Az ellentét viszonya. Ez a viszony egy nem fajai közül két szélsőséges faj között áll fenn, amelyeket va-

lamilyen ismertetőjegy változásának foka szerint emelünk ki. Pl. Ebben a fogalomban "akromatikus szin" néhány fajt ki lehet emelni élénkségük foka szerint: fehér, világosszürke, sötétszürke, fekete. Ebben a sorban szélsőséges fajok a fehér és fekete, tehát ezek ellentétes fogalmak. Sémája:



Vigyázni kell, hogy össze ne keverjük az ellentmondó és ellentétes fogalmakat. Pl. a barát ellentétes fogalma ellenség, ellentmondó fogalma nem-barát. Az ellentmondó és ellentétes fogalmak között kapcsolat van, mert hiszen az ellentétes fogalom terjedelme beletartozik az ellentmondó fogalom terjedelmébe. /Éppen ezért szükebb annál./ Pl. az ellenség fogalma beletartozik a nem-barát fogalmába és szükebb annál.

8.§. A fogalmakkal végzett logikai müveletek

A fogalom egyik legfontosabb eszköz, visszatükrözési forma, melynek segitségével a megismerés az absztrakt gondolkodás fokán megvalósul. Ahhoz, hogy helyesen és jól tudjuk felhasználni a megismerésnek ezt az eszközét, szükséges ismerni azokat a müveleteket, amelyek a fogalmak gyakorlati alkalmazását jelentik.

A fogalmakkal csak akkor lehet sikeresen dolgozni, segitségükkel csak akkor lehet helyes itéleteket alkotni, ha teljesen világosak. Mindig pontosan tudnunk kell, mit gondolunk el ebben, vagy abban a fogalomban, milyen tárgyak, milyen ismertetőjegyek alapján tartoznak ehhez,vagy ahhoz a fogalomhoz. Számtalan esetben a viták meddőségét az okozza, hogy nincsenek kellőképpen tisztázva azok a fogalmak, melyeknek ismerete döntő a vita kimenetelére.

a/ A meghatározás

Az a logikai müvelet, amelynek segitségével meg-

állapitjuk a fogalom tartalmát, egyben kellően tisztázzuk és pontossá tesszük a fogalmat, a fogalom meghatározása. Minden tudomány foglalkozik a fogalmak meghatározásával, mert csak ez esetben lehet sikeres a tudományos tevékenység. Egy uj fogalom pontos és jó meghatározása mindig óriási tudományos eredmény /gondoljunk a fizika olyan fogalmaira, mint az erő, nyomás, tömeg, hő stb./

A meghatározás legegyszerübb és legelterjedtebb módja az u.n. meghatározás a legközelebbi nem és a faji viszony segitségével. A meghatározásnál mindig arra kell törekednünk, hogy az adott tárgy, vagy tárgycsoport valamennyi lényeges ismertetőjegyét feltárjuk. Azonban valamennyi lényeges ismertetőjegy felsorolása hosszadalmas, nehézkes és nincs is erre minden esetben szükség, mert a fogalmak kapcsolatban vannak egymással. Már láttuk a fogalmak közötti viszonyok tárgyalásánál, hogy az alárendelt fogalom, vagyis a fajfogalom tartalmazza a fölérendelt fogalom, vagyis a nem-fogalom lényeges ismertetőjegyeit is. /Az állat mint fajfogalom tartalmazza az élőlény mint nemfogalom ismertetőjegyét./ Ebből következik, hogy valamely fogalom meghatározásánál nem szükséges a legközelebbi nem lényeges ismertetőjegyeinek felsorolása, hanem egyszerüen megadjuk magát a legközelebbi nemfogalmat. Azonban a fajfogalom, amellett, hogy magában foglalja a legközelebbi nem jegyeit, még magában foglal más jegyeket is, amelyek megkülönböztetik az adott nemhez tartozó más fajfogalmaktól. Ezeket a jegyeket is meg kell adnunk tehát, hogy teljes legyen a meghatározás.

Az ilyen jellegü meghatározás formája a következő: meghatározandó fogalom /amelynek tartalmát keressük/, legközelebbi nem-fogalom /genus proximum/, faji különbségek /differentia specifica/; ez utóbbi kettőt nevezzük együttesen meghatározó fogalomnak. Pl. meg akarjuk határozni a háromszög fogalmát; ehhez megadjuk a legközelebbi nemet: zárt mértani sik idom; továbbá megadjuk azokat a lényeges ismertetőjegyeket, amelyek megkülönböztetik a háromszöget a többi ilyen sik-idomtól /négyszögtől, ötszögtől stb./: amelyet három egyenes vonal határol. Tehát: a háromszög zárt mértani sik idom, amelyet három egyenes vonal határol.

A legközelebbi nem és faji különbség segitségével történő meghatározásnak sajátos formája a genetikus meghatározás. Ez is a legközelebbi nem és a faji különbségek segitségével történik, de eltérően az előbbitől, faji különbségként itt azokat a lényeges ismertetőjegyeket tárjuk fel, amelyek az adott fogalomban tükrözött tárgyak keletkezésének lényeges vonásait adják. Igy határozzuk meg pl. a nemzet fogalmát: a nemzet az emberek történelmileg kialakult tartós közössége /genus proximum/, amely a nyelvnek, a területnek, a gazdasági életnek és a kultura közösségében megnyilvánuló lelkialkatnak közössége alapján keletkezett /differentia specifica/.

Ennél a meghatározásnál a differencia specifica elhatárolja a nemzetet a genus proximum terjedelmét alkotó többi jelenségektől /állam, törzs stb./ és ugyanakkor a nemzet keletkezésének feltételeit is megadja.

A viszonymeghatározás. A legközelebbi nem és a faji különbség segitségével történő meghatározás azonban nem alkalmazható a legáltalánosabb fogalmaknál, az u.n. kategóriáknál. Ilyen kategóriák, bár nem nagy számban, de minden tudományágban találhatók. Kategóriák a filozófiában: anyag, tudat stb.; a fizikában: erő, mozgás stb.; a biológiában: szervezet, fejlődés stb. Az ilyen fogalmakat egymáshoz való viszonyuk megmutatásával határozzuk meg. Amikor azt mondjuk, hogy az anyag objektiv valóság, amelyet érzeteink /tudatunk/ tükröznek, akkor az anyagot azzal határoztuk meg, hogy a tudathoz képest elsődleges és hogy nem az érzetek hozzák létre, hanem attól függetlenül létezik. Ugyancsak viszonymeghatározások matematikai formába öntve, a mechanika ut, sebesség, idő- összefüggéseket mutató képletei, melyekben az egyik fogalmat a másik kettő segitségével határozzuk meg. /Ez természetesen szorosan véve nem formális logikai meghatározás./ Más módon meghatározni a kategóriákat nem lehet és erre nincs is szükség. A kategóriák esetében, mivel azok a valóság legáltalánosabb vonásait tárják fel, teljesen elegendő ismeretet ad, ha megállapitjuk, az ugyancsak hasonló általános ismertetőjegyekkel rendelkező más kategóriákkal való összefüggésüket és különbségüket.

A meghatározások eddigi formáin kivül vannak még egyéb, kevésbé jelentős formák is, ezekkel azonban nem

áll módunkban foglalkozni, csupán megemlitjük őket. Ilyen meghatározások: a nominális meghatározás; ez tulajdonképpen nem is meghatározás, hanem szómagyarázat, esetleg azt jelöli meg, hogy melyek azok a tárgyak, amelyek egy fogalomba beletartoznak; előzetes és összefoglaló meghatározás: az előzetes meghatározást tudományos müvek elején szokták alkalmazni és ez mintegy megadja azokat a legszükebb jegyeket, amelyek szükségesek a részletesebb tárgyaláshoz, majd a részletes tárgyalás után és annak alapján megadják az adott fogalom kimeritő, pontos meghatározását. /Ez az összefoglaló meghatározás./

A meghatározás szabályai. A meghatározásnak vannak olyan általános szabályai, amelyek mindenféle a genus proximum és differentia specifica segitségével történő meghatározásra vonatkoznak és biztositják azok helyességét. Ezeknek a szabályoknak a megszegése egyben a meghatározás tipikus hibáihoz vezet. A szabályok a következők:

1. A meghatározásnak egyenlőnek kell lennie. Ez a szabály azt fejezi ki, hogy a meghatározásnak magában kell foglalnia a meghatározandó fogalom összes lényeges jegyeit, sem többet, sem kevesebbet annál. A szabály megsértéséből kétféle hiba származik: a/ tul tág és b/ tul szük meghatározás. Tul tág a meghatározás akkor, ha a meghatározó rész nemcsak az adott tárgyakra érvényes, hanem ezen kivül még más tárgyakra is, mert egy, vagy több lényeges ismertetőjegy hiánya következtében nem határolja el a meghatározandó fogalom tárgyait a valóság többi hasonló tárgyától. Pl. A kapitalizmus kizsákmányoláson alapuló társadalmi rendszer. Ez a meghatározás tul tág, mert nemcsak a kapitalizmus alapul kizsákmányoláson, hanem a többi osztálytársadalom is. Hiányzik a meghatározásból az a mozzanat, hogy a bérmunkások tőkések általi kizsákmányolásáról van szó. Tul szük a meghatározás akkor, ha a meghatározó részben több lényeges jegyet tárunk fel, mint amennyi a meghatározandó fogalomhoz tartozik és ezáltal kizárunk olyan tárgyat vagy tárgycsoportot is, amely a meghatározandó fogalomhoz tartozik. Pl. a logika olyan tudomány, amely a fogalmakkal foglalkozik. Ez a meghatározás tul szük, mert a logika nemcsak a fogalmakkal, hanem az itéletekkel és következtetésekkel is foglalkozik.

2. A meghatározásnak nem szabad körben forognia.

Ez a szabály azt jelenti, hogy a genus proximumnak nem szabad azonosnak lennie a meghatározandó fogalommal, hanem uj, annál általánosabb fogalom kell, hogy legyen, a differentia specifica pedig tényleg a lényeges különbségeket tükrözze. Ennek a szabálynak a megsértésével jön létre az u.n. körben forgó meghatározás. Pl. "Mit nevezünk a gondolkodás ellentmondásának? Az olyan ellentmondást, amely sérti a logikus gondolkodást. És mit értünk a logikus gondolkodáson? Az olyan gondolkodást, amelyből hiányzik az ellentmondás". Ennél a példánál egyik fogalmat /a gondolkodás ellentmondását/ a másikkal /logikus gondolkodás/ magyarázzuk, de ugyanezt tesszük fordítva is, tehát egymással magyarázunk két fogalmat. A körben forgó meghatározás gyakori esete az u.n. tautológia; pl. lelkiismeretes ember az, aki lelkiismeretesen teljesiti kötelességét. Itt a lelkiismeretes ember fogalmát ugyanazzal a fogalommal határoztuk meg.

3. A meghatározásnak világosnak kell lennie. Ez azt jelenti, hogy a fogalmat olyan legközelebbi nemmel és faji különbségekkel kell meghatározni, amelyeket pontosan ismerünk. Ha ezt a szabályt megsértjük, meghatározásunk homályossá, zavarossá válik.

4. A meghatározás nem lehet tisztán tagadó. Hibás az a meghatározás, amely csak arra ad választ, milyen ismertetőjegyek nem tartoznak a tárgyhoz. Azt kell megmondanunk mi a tárgy. Pl. az állat nem növény. Az ilyen meghatározás nem viszi előre a tudásunkat, mert nem határolja el pozitivan az adott tárgyakat a többi tárgyaktól.

A felsorolt négy szabály betartásával helyesen határozhatunk meg egy fogalmat. A meghatározást azonban csak akkor tudjuk jól felhasználni, ha ismerjük sajátosságait, érvényességének határait és korlátozottságát is. A meghatározás bizonyos lényegbevágó ismereteket ad a fogalomban általánositott tárgyakról, de ezek az ismeretek önmagukban nem elégségesek. Mivel a valóság sokoldalu, minél mélyebb és alaposabb ismeretére törekszünk, szükséges, hogy a fogalomban általánositott tárgyakat ne csak a meghatározásban adott vonatkozásban vizsgáljuk, hanem kutassuk számtalan más jellemző tulajdonságát, kapcsolatát, viszonyát. Ezt pusztán egy rövid meghatározás segitségével elérni nem lehet. A meghatározásnak tehát önmagában csekély

a tudományos értéke, ugyanakkor azonban elkerülhetetlenül szükséges felhasználni a mélyebb, alaposabb kutatómunkában.

Vannak esetek, amikor nem tudunk, vagy esetleg nem lenne célszerü, logikai értelemben vett pontos meghatározást adni. Ilyenkor a formális logikai meghatározásnak valamelyik alkotóelemét elhagyjuk. Mivel ezek az eljárások kapcsolatosak a meghatározással, "a meghatározáshoz hasonló logikai müveletek" cimszó alatt szokás tárgyalni őket. Bár használatuk elkerülhetetlen mind a gyakorlati életben, mind az oktatásban, mind pedig a tudományban, ehelyütt nem foglalkozhatunk velük, csupán felsorolásukat adjuk: megmutatás, leirás, jellemzés, hasonlat, megkülönböztetés.

b/ A fogalom felosztása

A fogalom felosztása az a logikai müvelet, melynek segitségével feltárjuk a fogalom terjedelmét. A fogalom terjedelmét feltárni annyit jelent, mint rámutatni a felosztandó fogalomnak alárendelt faji fogalmakra egy valamilyen közös, lényeges ismertetőjegy alapján. Ebből megállapithatjuk, hogy a felosztásnak három lényeges alkotóeleme van: a felosztandó fogalom, a felosztás tagjai és a felosztás alapja. Bár a felosztás maga a fogalom terjedelmére vonatkozik, mégis szükséges figyelembe venni annak tartalmát is, mert felosztásunk csak ezáltal lehet pontos. A "felosztás alapja" éppen a fogalom tartalmára vonatkozik, mert hiszen a felosztandó nemfogalom valamely lényeges ismertetőjegyét értjük alatta, amelyet szem előtt tartunk a felosztásnál.

Mivel különböző ismertetőjegyeket tehetünk meg a felosztás alapjának, ezért egy és ugyanazon nemfogalmat többféleképen is felosztható. Pl. az igék felosztása történhet a cselekvés tárgya szempontjából. E szempont szerint a magyar nyelvben megkülönböztetünk tárgyas és nem-tárgyas igéket. Az alany szempontjából felosztható az igéket cselekvő, szenvedő és visszaható igékre; a cselekvési folyamat szempontjából kezdő, mozzanatos, gyakoritó igékre stb. A fogalmak felosztásának a tudományok rendszerező jellegével kapcsolatosan van nagy jelentősége. Természetesen a felosztás alapja csak valamilyen valóban lényeges ismertető jegy lehet, ellenkező esetben értelmetlen lenne a müvelet.

A felosztandó fogalom tárgyainak természetét és a felosztást végző tudományág, vagy a gyakorlati munka feladatát tartva szem előtt az egyik ismertetőjegy fontosabbnak, a másik kevésbé fontosnak mutatkozik. Ha a leglényegesebb ismertetőjegyet választjuk a felosztás alapjául, akkor osztályozásról beszélünk. Osztályozásra akkor van szükség, amikor egy adott tudományág tárgyát kell felosztani. Az osztályozás abban különbözik a felosztástól általában, hogy többé kevésbé állandó jellege van, a tudomány alapvető szükségletét elégiti ki, és célja az, hogy a tudományos munkát rendszeressé, pontossá tegyük általa.

Az osztályozás lehet természetes. Ez az eset akkor áll fenn, ha a tárgyak tartalma szempontjából választjuk ki a leglényegesebb ismertetőjegyet. Ilyen pl. az állatrendszertan osztályozása, vagy pl. a fizika felosztása speciális osztályokra.

Van ezenkivül u.n. mesterséges osztályozás is, ahol a kiválasztott ismertetőjegy valamilyen gyakorlati feladat megoldása számára fontos. Erre példa a könyvtári katalógus, ahol a könyveket a szerzők kezdőbetüi, vagy a szakcimszók alapján osztályozzák.

Természetesen az osztályozás nem abszolut érvényü és ismereteink nagyobb arányu elmélyülése változást hoz az osztályozásban is.

Meg kell emlitenünk még röviden egy a felosztáshoz hasonló, de attól bizonyos fokig eltérő müveletet, a részekre bontást. A részekre bontás esetében nem fajokról és nemekről van szó, mint a felosztásnál általában, hanem részekről és egészről, vagyis arról, milyen alkotó elemekből áll egy egészet képező tárgy, amely fogalmunkban tükröződik. Egyszerü példa a részekre bontásra: a viz két rész hidrogénből és egy rész oxigénből áll.

A felosztás szabályai /nem vonatkoznak a részekre bontásra/:

1. A felosztásnak csak egy alapja lehet. Ez azt jelenti, hogy ha egy adott szempontot kiválasztunk a felosztás alapjául, akkor mindvégig ezt kell alapul venni és nem lehet áttérni más ismertetőjegyekre. Pl. A háromszögeket felosztható az oldalak szempontjából /egyenlő

oldalu, egyenlő száru, általános háromszögek/ és a szögek szempontjából egyaránt /hegyes-szögü, derékszögü, tompaszögü háromszögek/. Ez a két felosztás külön-külön helyes. Nem helyes azonban, ha a különböző felosztási alapon végzett felosztás tagjait egymással összekeverjük és pl. egy felosztáson belül hatféle háromszöget különböztetünk meg.

2. A felosztás tagjainak ki kell zárniok egymást. Ez a szabály az előzőből következik. Ha ugyanis nem egy alapon történik a felosztás, akkor azok terjedelme részben egybeesik. Az előbbi példára hivatkozva, a derékszögü háromszög lehet ugyanakkor egyenlő száru, vagy általános is az oldalak szempontjából.

3. A felosztásnak egyenlőnek kell lennie. Ez azt jelenti, hogy egy fogalom felosztása csak abban az esetben helyes, ha a felosztandó fogalom teljes terjedelmét felosztottuk, tehát az adott fogalom összes fajfogalmait fel kell tárni egy meghatározott vonatkozásban.

4. A felosztás tagjainak a felosztandó fogalomhoz viszonyitva a legközelebbi fajfogalmaknak kell lenniök, egymáshoz viszonyitva pedig mellérendelteknek. Ez a szabály azt a követelményt is magában foglalja, hogy a felosztásban ne legyen ugrás. Pl. a következő felosztás ezt a szabályt sérti: élőlények; emlősök, madarak, halak, hüllők, növények. Helyesen: élőlények; növények, állatok, emberek. A további felosztás feladata, hogy az igy kapott fogalmak fajfogalmait is feltárja.

c/ Az általánositás és határolás

Befejezésül röviden foglalkoznun kell még két olyan müvelettel, amelyeket ugyancsak fogalmakkal végzünk.

Az általánositás az a fogalmakkal végzett logikai müvelet, melynek segitségével egy fogalomról egy általánosabb fogalomra térünk át. Ez az áttérés ugy történik, hogy elhagyjuk a szóbanforgó fogalom faji különbségeit és ezáltal eljutunk a legközelebbi nemhez. Pl. általánositani akarjuk a derékszögü négyszög fogalmát. Ebben az esetben elhagyjuk a fogalom faji különbségét, vagyis azt, hogy szögei derékszögek és megkapjuk a legközelebbi nemfogal-

mat, a négyszög fogalmát. Az általánositás nem mehet a végtelenségig, határai a legáltalánosabb fogalmak, az u.n. kategóriák.

A határolás az általánositással ellentétes irányu müvelet, amikor egy általánosabb fogalomtól egy kevésbé általános fogalomhoz jutunk. Ez a müvelet ugy történik, hogy egy adott fogalom lényeges ismertetőjegyeit más lényeges ismertetőjegyekkel egészitjük ki. Pl. a derékszögü négyszög lényeges ismertetőjegyeihez még hozzátesszük,hogy odalai egyenlőek és igy egy szükebb fogalomhoz jutunk, a négyzet fogalmához. Itt az adott fogalom ismertetőjegyeihez még a legközelebbi faji különbségeket kell adnunk.

Mindkét müvelet alapja a fogalom terjedelme és tartalma közötti forditott viszony, amely a nem és fajfogalnak esetére vonatkozik.

III. AZ ITÉLET

1.§. Az itélet lényege és összetétele

Az itélet, hasonlóan a fogalomhoz, ugyancsak gondolkodásunk egyik alapformája. Mig a fogalom a tárgyakat, jelenségeket süritett, koncentrált formában tükrözi vissza, addig az itélet fejlettebb formában tárja elénk a valóság összefüggéseit. A fogalomban kiemelünk és általánositunk bizonyos tárgyakat, jelenségeket, tulajdonságokat. Ezzel szemben az itéletben a megalkotott fogalmak segitségével állitjuk, vagy tagadjuk, hogy bizonyos tárgyak, azok tulajdonságai között meghatározott összefüggés, kapcsolat létezik.

Tehát az itélet olyan gondolati forma, amelyben meghatározott összefüggések létezését állitjuk, vagy tagadjuk. Pl. ha azt a fogalmat vesszük: fém- akkor ebben a jelenségek bizonyos csoportját általánositottuk, de a jelenségekről nem mondtunk semmit. Ha viszont azt mondjuk: a fém - kémiai elem; ez már itélet lesz, amely bizonyos összefüggést állapit meg. Már az eddigiekből látható, hogy a fogalom és itélet szorosan összetartozik, a megismerési folyamat két elválaszthatatlan mozzanata. Minden ismeretünket itélet formájában fejezzük ki, ehhez pedig fogalmakra van szükségünk. Bármely itélet megalkotásánál szükség van a benne szereplő fogalmak ismeretére. Tehát itélet nincs fogalom nélkül. Másrészt viszont fogalom sincs itélet nélkül. Minden uj fogalom megalkotása, amely ismeretünk mélyülését és bővülését jelenti, itéletek segitségével történik. Gondoljunk arra, hogy a fogalom meghatározása is itélet, vagy itéletek sora.

Mivel itéleteink, akárcsak fogalmaink, a valóság összefüggéseit, lényeges mozzanatait kell, hogy tükrözzék, tartalmukat tekintve lehetnek igazak, vagy hamisak. Az itélet akkor igaz, ha az adott objektiv összefüggést hüen tükrözi vissza és akkor hamis, ha az itéletben szereplő fogalmak is hamisak /nincs objektiv tartalmuk/,vagy az itélet eltorzit egy objektiv összefüggést/ az itéletben kifejezett összefüggés nincs meg a valóságban/. Az itélet igazságáról meggyőződhetünk közvetlenül a gyakorlat segitségével, vagy logikai uton ugy, hogy más igaz itéletekre vezetjük vissza.

Az itélet és a mondat

Minden gondolatunk nyelvi formában jelenik meg. Az itélet nyelvi formája a kijelentő mondat. Az itélet viszont a kijelentő mondat logikai tartalma.

Nem minden mondat logikai tartalma itélet. Pl. a kérdő és felszólító mondatok logikai tartalma nem itélet. Ha feltesszük a kérdést: hova tetted a vonalzót? - tudni akarjuk, hogyan áll a dolog a valóságban, de ezzel nem mondunk ki itéletet. Hasonló a helyzet a felszólító mondat esetében is /kérés, parancs, intés, de nem egy objektiv összefüggés állitása/.

Természetesen van hasonlóság a kérdés és felszólitás, valamint az itélet között. Először is mindhárom mondatban fejeződik ki, továbbá a kérdésbe és felszólitásba is beleértünk valamilyen itéletet. Az előző példa esetében a kérdésbe beleértettük azt az itéletet, hogy "te tetted el a vonalzót". Ennek az itéletnek az igaz, vagy hamis voltától függ, hogy a feltett kérdés helyes-e, vagy helytelen? És éppen itt van a döntő különbség a kérdés és felszólitás, másrészről pedig az itélet között. A kérdés és felszólitás mindig vagy helyes, vagy helytelen a feltételezett itélet igazságának vagy hamisságának megfelelően. A kérdésben és felszólitásban mindig kérdezünk valamiről, ill. felszólitunk valakit, az itéletben viszont állitunk, vagy tagadunk valamit. Ennek megfelelően a kérdés és felszólitás nem lehet igaz, vagy hamis, csak helyes, vagy helytelen, az itélet pedig minden esetben vagy igaz, vagy hamis. Ez azért van igy, mert az itélet, szemben a kérdéssel és felszólitással, mindig közvetlenül fejez ki valamilyen objektiv összefüggést.

Az itélet logikai szerkezete

Az itélet a következő részekből áll: 1. a logikai alany /szubjektum/, amelyben kifejezzük az itélet tárgyát, 2. a logikai állitmány /praedicatum/, amit az itélet tárgyáról /alany/ állitunk, vagy tagadunk, 3. a copula /kötőszó/, maga az állitás, vagy tagadás. /Latinul a copula: est, non est; németül: ist, ist nicht/. A magyarban állitó itéletekből sokszor hiányzik a copula, ez azonban nyelvi

kérdés. Magában az itéletben mindig szerepel, tagadó itéleteknél pedig nyelvileg is mindig kifejezésre jut.

Néhány példa: A hallgatók között vannak, akik nem eléggé fegyelmezettek. Ebben az itéletben alany: a hallgatók között /másszóval néhány hallgató/ - az állitmány: nem eléggé fegyelmezettek, - a copula: vannak. Itt tehát a copula állitó. Kovács Péter ma nem volt előadáson. Ebben az itéletben az alany: Kovács Péter, - állitmány: ma volt előadáson, copula: nem. Itt a copula tagadó. Az alanyt és állitmányt együttesen az itélet terminusainak nevezzük.

Az itélet logikai szerkezetével kapcsolatosan néhány fontos mozzanatot kell figyelembe venni:

1. A logikai alany és állitmány leggyakrabban nem esik egybe a nyelvi alannyal és állitmánnyal /csupán egyszerü esetekben, mint pl. a rózsa - piros/. A logikai alany és állitmány magábanfoglalja a nyelvi alany és állitmány bővitményeit is.

2. Ügyelni kell arra, hogy az itélet alanyának és állitmányának keresésekor logikai szempontból vizsgáljuk az itéletet, mert könnyen megtéveszthet a mondat szórendje.

3. Egy és ugyanazon mondat különböző részeit tarthatjuk az itélet alanyának, ill. állitmányának attól függően, hogy milyen szövegben használjuk, vagy élőszó esetén milyen körülmények között mondjuk ki és hova tesszük a logikai hangsulyt. Éppen ezért fontos tudni, hogy egy itélet az adott körülmények között milyen kérdésre felel. Pl. holnapután lo órakor az egyetemen matematika előadás lesz. Ennek az itéletnek alanya és állitmánya a hangsulytól függően más és más lehet. Ha arra a kérdésre felel: mikor lesz az egyetemen matematika előadás? - akkor az itélet alanya: matematika előadás az egyetemen, - állitmánya: holnapután lo órakor. Ha a kérdés igy szól: Mi lesz holnapután lo órakor az egyetemen? - akkor az alany: az, ami holnapután lo órakor az egyetemen lesz, - állitmány: matematika előadás. Ennek megfelelően tehát különböző lesz az itélet szerkezete.

Mindezekből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az itéletben minden alkotóelem lehet logikai alany, más-

más vonatkozásban, ha róla valamit állitunk. Minden alkotórész állitmány is lehet, ha az itéletben valamit állit.

Az itéleteknek az alanya is, állitmánya is lehet egyszerü és összetett. Az egyszerü terminus egy fogalomból, az összetett terminus több fogalomból áll. Pl. a diktatura és a demokrácia nem létezhetnek egymás nélkül - ebben az itéletben az alany összetett, az itéletnek egy tárgya van /a diktatura és demokrácia kapcsolata/, amit azonban két fogalomban fejezünk ki. Példa az összetett állitmányra: az összes anyagok kiterjednek, ha hevitik őket.

Nemcsak az itélet terminusai lehetnek egyszerüek és összetettek, hanem maga az itélet is. Egyszerü itélet az olyan itélet, amelyben egy állitás /vagy tagadás/ történik; az összetett itéletben pedig több egymással kapcsolatos állitás /vagy tagadás/ van. Pl. az összetett itéletre: Marx és Engels a tudományos szocializmus megalapitói. Itt az itéletnek két tárgya van, benne két állitás szerepel.

2.§. Az itéletek felosztása

Konkrét tartalmát tekintve végtelen sokfajta itélet lehetséges. Ha elvonatkoztatunk az itéletek konkrét tartalmától, akkor a bennük tükröződő kapcsolatok jellegének megfelelően különböző tipusu itéleteket kapunk általános formában. Ahhoz, hogy valamely tárgyról, vagy jelenségről alkotott gondolatunk hüen fejezze ki a valóságot, nem elég, hogy tartalma igaz legyen, az is fontos, hogy a megfelelő itélet-tipust helyesen alkalmazzuk. Ezért van nagy szerepe az itéletek felosztásának, a felosztás ismeretének.

Az itéletek felosztása többféle is lehet annak megfelelően, hogy milyen alapon történik a felosztás. Azok az alapvető ismertetőjegyek, amelyek minden itéletet jellemeznek formája szempontjából és amelyek az itélet fajtáinak megértéséhez a legfontosabbak, a következők: az itéletben tükröződő objektiv viszonyok jellege, az itélet terjedelme, az itélet minősége, az itélet módozata, az itéletben foglalt állitás vagy tagadás jellege.

1. Az itéletek felosztása a bennük tükröződő objektiv viszonyok jellege szerint.

Ide tartozik elsősorban az itéletek egyik legszélesebb osztálya, az u.n. kategórikus itéletek, amelyekben azt fejezzük ki, hogy egyik vagy másik tárgyban megvan, vagy hiányzik valamely ismertetőjegy, vagy ismertetőjegyek /tulajdonságok, viszonyok stb./. Ilyenek pl.: minden folyadék rugalmas; minden állat szervezet; a róka kutyafélе stb. A kategórikus itéleteket elvonatkoztatva konkrét tartalmi különbségeiktől, a következő általános képletben fejezzük ki: S-P /S nem P/.

A következő osztályt a szétválasztó itéletek alkotják. Ez a csoport két részre oszlik: az egyesitő - szétválasztó és a kizáró szétválasztó itéletekre.

Az egyesitő-szétválasztó itéletekben azt állitjuk /vagy tagadjuk/, hogy egy tárgyban a meghatározott tulajdonságok közül legalább valamelyik megvan. Pl. a gáz hőmérsékletének emelkedése történhet meleg odaáramlása, vagy összenyomás következtében. Általános képlete: S vagy P, vagy P_1, vagy P_2. /Tagadó formában: S-sem P, sem P_1..../.

A kizáró-szétválasztó itéletekben valamely tulajdonságok összeegyeztethetetlenségét fejezzük ki. Pl. A társadalom fejlettségének jelenlegi fokán világviszonylatban csak két ut lehetséges, vagy a kapitalizmus, vagy a szocializmus utja. Jelzése ugyanaz, mint az egyesitő szétválasztó itéleteké.

A kétféle szétválasztó itélet megkülönböztetése az itélet tartalma alapján történik. Legfontosabb szempont az, hogy az egyesitő-szétválasztó itéletben az egyes tagok nem zárják ki egymást. Pl. a gáz hőmérsékletének emelkedése történhet meleg odaáramlása, vagy összenyomás következtében, de történhet e két tényező együttes hatása alapján is. Itt tehát nem zárják ki egymást az állitmány tagjai. A kizáró szétválasztó itélet esetében az egyes tagok kizárják egymást, vagyis ha az egyik jelenléte megvan, a másik nem lehet jelen. A kapitalizmus, vagy szocializmus közül csak az egyik állhat fenn egyidőben.

Az ebbe a felosztási csoportba tartozó itéletek következő osztálya az u.n. alap- következmény tipusu itéle-

tek. Ezekben az itéletekben a jelenségek olyan kapcsolata fejeződik ki, hogy egyikük létezése /vagy megjelenése/ alapul szolgálhat a másik létezéséről /vagy megjelenéséről/ szóló következtetéshez. Innen származik az elnevezésük is.

Pl.: amikor a vezetéken elektromos áram halad keresztül, mágneses mező keletkezik körülötte. Képlete: amikor S-P, akkor S_1-P_1; (lehetnek még a következő formák is: amikor S-P, akkor S_1 nem P_1, amikor S nem P, akkor S_1-P_1; amikor S-P, akkor S_1 vagy P_1 vagy P_2 - és ugyanez tagadó formában is. Ez utóbbi tipus esetében az alap következmény és a szétválasztó itélet kombinációjáról van szó).

Ezen itélet-tipusok közül a kategórikus itéletek alkotják a legnagyobb osztályt. Éppen ezért, valamint az egyszerüség kedvéért a további felosztást a kategórikus itéletekre vonatkoztatjuk, azzal a megjegyzéssel azonban, hogy az alább következő felosztások valamennyi eddig tárgyalt itélet-tipusra vonatkoznak.

2. Az itéletek felosztása minőség szerint

A minőség a logikában az itélet copulájának a jellemzése. Megmutatja, hogy az itéletben valamilyen valóságos összefüggések létezését fejezzük-e ki, vagy pedig hiányát. Minőség szerint az itéletek lehetnek állitók és tagadók. Pl. a fém jó vezető /állitó: S-P/; a fémek nem vegyileg összetett anyagok /tagadó: S nem P/. Minden itélet vagy állitó, vagy tagadó.

3. Az itéletek felosztása terjedelem szerint

Az itélet terjedelme azt mutatja, hogy itéletünk az *alany egészére*, vagy *egy részére* vonatkozik-e. *Ennek megfelelően* az itéletek lehetnek általános, részleges /vagy különös/ és egyedi itéletek. Az általános itéletben állitásunk, vagy tagadásunk az alany-fogalomban általánositott összes tárgyakra vonatkozik. Pl.: minden légnemü test átváltozhat folyadékká; egyetlen elemet sem lehet vegyi uton felbontani. Az itélet általánosságát mutatja a "minden", az "összes", a "mindegyik" vagy /tagadó itélet esetén/ az "egy sem" szó /bár ezeket sok esetben nem fejezzük ki: a fémek kémiai elemek/.

Az általános itélet különleges esete az egyedi itélet, amelyben az alany egyedi fogalom. Pl. Nagy István jó tanuló. Az egyedi itéletet azért tekinthetjük az általános itélet válfajának, mert itt az állitás mindig az alany fogalom egész terjedelmére vonatkozik, amennyiben ebbe a terjedelembe csak egy tárgy tartozik.

A részleges itéletekben az állitás /tagadás/ az alanyként szolgáló fogalom terjedelmének csak egy részére vonatkozik. Pl. bizonyos savakban nincsen oxigén.

Az általános, egyedi és részleges itéletek rendkivül fontos szerepet játszanak a megismerésben. A megismerés folyamata ugyanis többek között az egyes és általános dialektikus egységén alapszik. Az egyes és általános szoros kapcsolata, amely a tőlünk függetlenül létező objektiv valóságban van meg, szükségképpen tükröződik itéleteinkben is. Pl. amikor azt az általános itéletet alkotjuk, hogy "egyetlen elemet sem lehet vegyi uton felbontani" ebben benne rejlik egy sor egyedi itélet: "a hidrogént nem lehet kémiai uton felbontani", "a vasat nem lehet kémiai uton felbontani" stb. A megismerési folyamat is ugy kezdődik, hogy a tapasztalat alapján egyes itéleteket hozunk, majd ismereteink fejlődésével itéleteinket a jelenségek egy tágabb körére terjesztjük ki és a dolog jellegének megfelelően vagy részleges, vagy általános itéleteket alkotunk.

Itt kell foglalkoznunk röviden a terminusok elosztottságának különleges fogalmával. Ha egy terminus valamely itéletben el van osztva, ez azt jelenti, hogy az adott terminust egész terjedelmében vettük, ha pedig nincs elosztva, akkor terjedelmének csak egy része szerepel az itéletben.

Az alany elosztottsága az általános itéletekben áll fenn, mert ezekben az itéletekben az állitás vagy tagadás az alany egész terjedelmére vonatkozik. /Pl. a minden S-P, egyetlen S sem P tipusu itéletekben/.

A részleges itéletekben az alanyt alkotó fogalomnak csak egy részéről állitunk vagy tagadunk valamit, ezért itt az alany nincs elosztva /néhány S-P, néhány S nem P/.

Az állitmány el van osztva a tagadó itéletekben,

mert a tagadás mindig azt jelenti, hogy az alanyban szereplő tárgyakat az állitmány egész terjedelméből kizárjuk, vagyis ebben az esetben az állitmány fogalmát mindig egész terjedelmében vesszük. /egyetlen S sem P; néhány S nem P; ezeknél az itéleteknél tudjuk, hogy az alany, vagy annak egy különleges csoportja nem esik egybe a P fogalommal még részben sem/.

Az állitmány nincs elosztva az állitó itéletekben. Az állitó itéletekben ugyanis megállapitjuk, hogy az alany, vagy annak egy része az állitmányhoz tartozik-e, de itt mindig eldöntetlen marad az a kérdés, hogy az állitmány anyaga ezzel kimerül-e. Tehát az állitó itéletben mindig az állitmányt alkotó fogalom terjedelmének csak egy része vonatkozik az alanyra. Pl. minden fém kémiai elem; ebben az itéletben a kémiai elem fogalmat nem egész terjedelmében vettük, mert kémiai elemek nemcsak a fémek.

Összefoglalva: az általános itéletekben az alany el van osztva, a részleges itéletekben nincsen elosztva; az állitmány minden tagadó itéletben el van osztva, az állitó itéletekben nincsen elosztva.

A terminusok elosztottságának fogalmára a későbbiek során lesz szükség.

3. Az itéleteket fel szokták osztani egyidejüleg terjedelem és minőség szerint. Ezt a felosztást az ilyen itéletfajták széleskörü használata indokolja. Ezeket az itéleteket a logikában külön betükkel jelöljük. Tehát a felosztás:

1. általános állitó itéletek; ezeket a logikában A tipusu itéleteknek nevezzük. Általános képletük: minden S-P.
2. Részleges /vagy különös/ állitó itéletek; I tipusu itéletek, általános képletük: néhány S-P.
3. Általános tagadó itéletek; E tipusu itéletek. Általános képletük: egy S sem P.
4. Részleges tagadó itéletek; O tipusu itéletek. Általános képletük: néhány S nem P.

4. Az itéletek felosztása módozat szerint

A módozat szerinti felosztás alapja a tárgy és a jegy közötti viszony jellege. Itéleteink kifejezhetik,hogy a jegy összefüggése a tárggyal fennáll-e, lehetséges-e, vagy szükségszerü-e. Ennek megfelelően módozat szerint az itéletek lehetnek: valóságot kifejező, vagy tényitéletek. Ezek valamilyen tárgy, jelenség, összefüggés létezésének egyszerü megállapitására vonatkoznak. Pl. Varga Péter a feladatot megoldotta. Képlete: S-P, S nem P. Szükségszerüséget kifejező itéletek, amelyekben valamilyen a valóságban létező összefüggések szükségszerü voltát fejezzük ki. Pl. A matematikai inga lengési ideje az ingahossz négyzetgyökével egyenesen arányos. Képlete: S szükségszerüen P; S nem lehet, hogy ne legyen P. Lehetőséget kifejező itélet, annak lehetőségét fejezi ki, hogy egyik másik tárgyban, vagy jelenségben bizonyos körülmények között megvannak bizonyos ismertetőjegyek, hogy bizonyos összefüggések bekövetkezhetnek. Pl. a Marson lehetséges növényzet. Képlete: S lehet P; S lehet, hogy nem P.

A lehetőséget kifejező itéletet nem szabad összetéveszteni az u.n. problematikus itélettel. A problematikus itélet azt fejezi ki, hogy a jelenségek bizonyos kapcsolatairól feltételezéseink, megsejtéseink vannak; a lehetőséget kifejező itéletek pedig határozott ismereteket fejeznek ki: egy lehetőség objektiv fennállását. A problematikus itélet viszont csupán megismerésünk szubjektiv lehetőségét fejezi ki, benne maga az állitás vagy tagadás problematikus. Az előbbi lehetőséget kifejező itélet /a Marson lehetséges növényzet/ nem azonos ezzel a problematikus itélettel: lehetséges, hogy a Marson van növényzet.

5. Az itéletek felosztása az állitás vagy tagadás jellege szerint

Ez a felosztás arra vonatkozik, hogy itéletünkben függővé tesszük-e valamilyen körülménytől állitásunkat, vagy tagadásunkat, avagy nem. Ha az első eset áll fenn, feltételes itéletről van szó, a második esetben pedig feltétlen itéletről.

Példa a feltételes itéletre: ha valaki a vizsgára lelkiismeretesen felkészül, jól vizsgázik. Képlete: Ha S-P,

akkor S_1-P_1. Ez a fajta itélet látszólag hasonlit az u.n. alap-következmény tipusu itélethez, azonban nem szabad a kettőt összetéveszteni /bár a logikai irodalomban is gyakran azonositják őket/. A lényeges különbség a kettő között, hogy az alap-következmény tipusu itélet azt fejezi ki, hogy bizonyos S-P viszonynak be kell következnie és akkor bekövetkezik S_1-P_1 viszony is. A feltételes itélet esetében viszont az fejeződik ki, hogy lehetséges, hogy bekövetkezik S-P viszony és ez a feltétele annak, hogy S_1-P_1 viszony is bekövetkezzék, de az is lehet, hogy S-P viszony nem következik be és akkor S_1-P_1 sem valósul meg. Ennek könnyebb megértése érdekében hozzuk fel példának ugyanazt az itéletet előbb feltétlen, majd feltételes formában: Amikor eltünik a kapitalista környezet, az állam a kommunizmusban elhal. /Ez feltétlen alap-következmény tipusu itélet/. Ha eltünik a kapitalista környezet, az állam a kommunizmusban elhal /feltételes itélet/.

A feltétlen itéletekben mindig benne rejlik az az állitás, hogy az adott jelenségek bizonyos esetekben a valóságban fennállnak, a feltételes itéleteknél azonban ilyen állitás nincs. Itt nyitva marad az a kérdés, fennáll-e bizonyos esetekben S-P viszony és ezzel S_1-P_1 viszony is, vagy sem.[1]

Az itéletek itt megadott felosztásán kivül még sok más felosztás is lehetséges, mi azonban csak a legáltalánosabb, legfontosabb felosztásokat ismertettük.

3.§. Az itéletek közötti viszonyok

Már a fogalmak közötti viszonyok tárgyalásánál kitértünk arra, hogy az objektiv valóságban meglévő sokrétü, bonyolult kapcsolatnak tükröződnie kell a logikai formák közötti viszonyban is. Ez szükségképen vonatkozik az itéletekre is. A megismerés folyamatában állandóan meg kell állapitanunk bizonyos kapcsolatokat az itéletek között annak érdekében, hogy formális logikai szempontból következtetni tudjunk valamely itélet igazságáról vagy hamisságáról, más itéletek igazságára vagy hamisságára.

---

[1] Megjegyzés: Természetesen nemcsak az alap-következmény tipusu itéletek lehetnek feltételesek és feltétlenek, hanem a kategórikus itéletek is /pl. feltétlen: S-P; /folyt.köv.old.

A következőkben az itéletek közötti legfontosabb viszonyokat emeljük ki és tárgyaljuk.

Az itéletek igazságtartalmuk szempontjából mindenek előtt lehetnek összeegyeztethetők és össze nem egyeztethetők.

1. Összeegyeztethetők azok az itéletek, amelyek nem zárják ki egymást és mindketten igazak lehetnek. E csoport két alfaját emlitjük meg:

a/ Egyenértékü itéletek azok, amelyek a dolgoknak egy és ugyanazon összefüggését tükrözik, de különböző oldalakról. Pl. holnap este müsoros est lesz; a müsoros est holnap este lesz. Ezek az itéletek egyenértéküek, mert ugyanazt a kapcsolatot fejezik ki, csupán az alany és állitmány cserélődik fel. Erre gyakorta szükség van, ha pl. vita közben egy és ugyanazon gondolat különböző oldalait akarjuk hangsulyozni. Az egyenértékü itéletek vagy mindketten igazak, vagy mindketten hamisak.

b/ Alárendeltségi viszonyban lévő itéletek azok, amelyek közül az egyik csak egy részét fejezi ki annak, amit a másikban kifejeztünk. Pl. a kettes csoport minden tagja jól vizsgázott; Kiss Péter, a kettes csoport tagja, jól vizsgázott.

Ez azt jelenti, hogy ha a fölérendelt itélet /a szélesebb/ igaz, akkor az alárendelt itélet is igaz, viszont ha az alárendelt hamis, a fölérendelt is hamis. /Ezzel ellenkező következtetést azonban nem lehet levonni; tehát ha a fölérendelt hamis, ettől még az alárendelt lehet igaz is és hamis is; ha az alárendelt igaz, akkor a fölérendelt lehet igaz is, hamis is./

2. Össze nem egyeztethető itéletek az olyan itéletek, amelyek igazsága egyidőben kizárja egymást. Ha egyikük igaz, a másik feltétlenül hamis. Ezek közül két viszonyt emelünk ki:

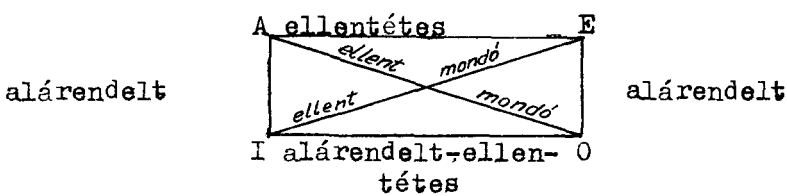
a/ Ellentmondó itéleteknek nevezzük az olyan itéleteket, amelyeknek egyike értelem szerint tagadja a másikat. Pl. minden fém kémiai elem; néhány fém nem kémiai elem

/folyt./ feltételes: ha valami S akkor P/ és a szétválasztó itéletek is /feltétlen: S- vagy P, vagy P_1...; feltételes: ha valami S, akkor P, vagy P_1../

/minden S-P; néhány S nem P/. Az ellentmondó ítéleteknek nem feltétlenül tagadó formái vannak. A lényeg az, hogy értelmük szerint kizárják egymást. Az ilyen ítéletek nem lehetnek mindketten igazak, de nem lehetnek mindketten hamisak sem.

b/ Ellentétes ítéletek, azok az ítéletek, amelyek két végletes lehetőséget fejeznek ki az összes egymást kizáró lehetőségek közül. Az előbbi példánál maradva: minden fém kémiai elem; egyetlen fém sem kémiai elem /minden S-P; egyetlen S sem P/. Az ellentétes ítéletek sohasem lehetnek egy vonatkozásban mindketten igazak, de lehetnek mindketten hamisak. Ha az egyik ítélet igaz, akkor a másik feltétlenül hamis, ha viszont az egyik ítélet hamis, a másik lehet hamis is és igaz is.

A terjedelmük és minőségük szerint négy csoportba osztott kategórikus ítéletek /A, E, I, O/ főbb viszonyait az u.n. "logikai négyzet" szemlélteti:



Ennek segitségével, ha az ítéletek közötti viszonyok sajátosságait figyelembe vesszük, szemléletesen és gyorsan meg tudjuk határozni, hogy valamely adott ítélet igazságából, vagy hamisságából milyen következtetést vonhatunk le a többi három ítélet igazságát vagy hamisságát illetően. Az alárendelt-ellentétességi viszonyra az jellemző, hogy az ilyen ítéletek, bár ellentétesek, mégis összeegyeztethetők, mivel itt részleges ítéletekről van szó /néhány S-P; néhány S nem P/. Ez azt jelenti, hogy ha az egyik ítélet a kettő közül hamis, akkor a másik feltétlenül igaz, de ha az egyik igaz, akkor a másik lehet igaz is, és hamis is.

Vegyünk egy példát a logikai négyzet használatára: Van egy A tipusu ítéletünk /minden folyadék rugalmas/ és meg kell állapitanunk, hogy abban az esetben, ha ez igaz, a neki megfelelő E, I, O tipusu ítéletek hamisak vagy

igazak. Tudjuk, hogy az ellentmondás viszonya esetében nem lehet mindkét itélet igaz és nem lehet mindkettő hamis. Ebből következik, hogy ha az A itélet igaz, akkor az O tipusu itélet hamis /néhány folyadék nem rugalmas, ez hamis/.

Az ellentétességi viszony esetében, ha egyik itélet igaz, a másik feltétlenül hamis. Ha A igaz, akkor E hamis /egyetlen folyadék sem rugalmas - ez hamis/.

Alárendeltségi viszony esetében, ha a fölérendelt itélet igaz, akkor az alárendelt is igaz. Tehát: A igaz, I szintén igaz /néhány folyadék rugalmas/.

Az összes lehetséges eseteket a következő táblázat szemlélteti:

	A /minden S-P/	E /egyetlen S sem P/	I /néhány S-P/	O /néhány S sem P/
Ha A igaz	-	hamis	igaz	hamis
Ha A hamis	-	eldönthetetlen	eldönthetetlen	igaz
Ha E igaz	hamis	-	hamis	igaz
Ha E hamis	eldönthetetlen	-	igaz	eldönthetetlen
Ha O igaz	hamis	eldönthetetlen	eldönthetetlen	-
Ha O hamis	igaz	hamis	igaz	-
Ha I igaz	eldönthetetlen	hamis	-	eldönthetetlen
Ha I hamis	hamis	igaz	-	igaz

IV. A GONDOLKODÁS FORMÁLIS LOGIKAI ALAPTÖRVÉNYEI

Ahhoz, hogy a valóságot megismerjük szükséges szem előtt tartani bizonyos törvényszerüségeket, mindenek előtt magának az objektiv külvilágnak a törvényeit. Csak ezeknek ismeretében és figyelembevételével tudunk még mélyebb ismeretekre szert tenni. De ismernünk kell a megismerés kialakulására, fejlődésére, szakaszaira vonatkozó törvényszerüségeket is, valamint a gondolati tevékenység formáira, müveleteire vonatkozó törvényeket is. Ez utóbbiak a fogalmakkal és itéletekkel végzett logikai müveletek helyességének feltételei és a gondolkodás formális logikai törvényeinek nevezzük őket. Ezek a törvények vagy az összes logikai formákra és müveletekre vonatkoznak, vagy csak egyesekre. /Pl. a tartalom és terjedelem forditott viszonya./ Ha általános érvényü törvényekről van szó, akkor ezeket a gondolkodás formális logikai alaptörvényeinek nevezzük. Ezek az alaptörvények azt fejezik ki, hogy melyek azok a feltételek, amelyek segitségével a fogalmakkal és itéletekkel végzett müveleteink helyes és igaz eredményre vezetnek.

Ezek a törvények eltérnek a külvilág törvényeitől. Mig azok az emberi gondolkodástól függetlenül léteznek és hatnak, addig a logikai törvények természetüknél fogva nem lehetnek függetlenek a gondolkodástól, hiszen éppen ennek a törvényei. Ugyanakkor azonban a formális logikai alaptörvények eredetüket és tartalmukat tekintve objektiv jellegüek. Ez azt jelenti, hogy ezek a törvények is szükségképen igazodnak a valóság törvényeihez, a valósághoz való viszonyuk határozza meg müködésüket. Ezt az a tény is mutatja, hogy az ember nem szabhatja meg, akarja-e alkalmazni őket, vagy sem. Minden helyes gondolkodás feltétele ezeknek a törvényeknek az érvényesülése.

Négy ilyen formális logikai alaptörvény van, amelyekkel foglalkoznunk kell:

1. Az azonosság törvénye.
2. Az ellentmondás törvénye.
3. A kizárt harmadik törvénye.
4. Az elégséges alap törvénye.

Az első három törvény felfedezése Aristoteles /i.e. IV.

szd./, a negyedik törvény felfedezése pedig Leibniz /XVII. szd./ nevéhez füződik.

1.§. Az azonosság törvénye

Ahhoz, hogy a valóságot megismerhessük, hogy fogalmainkban hüen tudjuk tükrözni, fogalmainknak határozottaknak, vagyis az adott gondolatmenetben azonosaknak kell lenniök. Ezt az elemi követelményt fejezi ki az azonosság törvénye, amely szerint minden fogalom, melyben meghatározott "A" tulajdonságu tárgy tükröződik, csak önmagával azonos és a gondolkodás folyamatában nem szabad más fogalommal felcserélni /a régi logikában ezt ugy fejezték ki,hogy "A est A"/.

Ennek a törvénynek az alapja a valóságban gyökeredzik. Az objektiv világ tulajdonsága ugyanis, hogy állandó mozgásban, fejlődésben van, de ugyanakkor létezik egy viszonylagos állandóság is. Éppen ezért egy dolog bizonyos szempontból azonos önmagával, más szempontból azonban különbözik önmagától. Fogalmainkban ezt a mozzanatot tükröznünk kell, ha azt akarjuk, hogy ismeretünk helyes legyen. Ez pedig csak abban az esetben lehetséges, ha fogalmaink, amelyek a valóság tárgyait különböző oldalairól ragadják meg, tartalmukban azonosak. Ezen keresztül tudjuk a különbségeket is kifejezésre juttatni. Pl. ha az "ember" fogalmat használjuk, ez alatt olyan valakit értünk, aki abban különbözik az állattól, hogy munkaeszközt képes készíteni, azt tervszerüen felhasználja és aki absztrakt gondolkodásra képes. Hogyha meg akarjuk állapitani, mi a különbség a primitiv ősember és a civilizált ember között, ennek egyik fő feltétele, hogy az ember fogalmát mindig azonos tartalommal használjuk.

Az azonosság törvényét a logika története folyamán két irányban is eltorzitották. Az egyik nézet /relativizmus/ szerint a törvény teljes mértékben érvénytelen, mert semmiféle azonosság nincs a valóságban. A jelenségek folyton változnak, ezért mire egy fogalmat megalkothatnánk, már meg is szünt a fogalomban általánositott tárgy vagy jelenség. Ez a nézet tagadja a viszonylagos állandóságot a világban.

A másik torzitás az u.n. formalista logika metafi-

zikus szemlélete, melynek lényege, hogy az azonosság törvénye abszolut érvényü, hogy a valóságban minden dolog teljesen azonos önmagával. Ebben a fejlődés elvének kirekesztése nyilvánult meg.

A helyes megoldást az előbb kifejtett formában kell értelmezni.

Az azonosság törvényének megsértése a fogalmak felcserélésének hibájához vezet. Ez a hiba akkor jelentkezik, ha a gondolkodás folyamatában egy fogalom helyett, annak a fogalomnak a képében másik fogalmat használunk. Sokszor előfordul pl., hogy emberek vitatkoznak valamiről és vita közben derül ki, hogy félreértésről van szó, mert a vitát az eredményezte, hogy bizonyos fogalmakat a vitatkozó felek nem azonos értelemben használtak. Itt az elkövetett logikai hiba feltárása segit a beszélgetést helyes mederbe terelni.

Gyakran tudatosan ferditik el egy bizonyos fogalom tartalmát, megtévesztés céljából. Ez is az azonosság logikai törvényének a megsértése. Pl. nálunk Magyarországon a felszabadulás előtti propaganda sokak fejébe hamis nézeteket ültetett a materializmust illetőleg. Ez a ferditès abban az állitásban rejlett, miszerint a materialisták mindenben az anyagias szempontot látják és a tudatot, a szellemet nem értékelik semmire. Logikai szempontból ezt ugy bizonyitották, hogy a materializmus fogalmát /amely filozófiai kategória/ felcserélték az "anyagiasság" fogalmára, amelynek tartalma az előzőtől merőben különbözik.

Jó példa az azonosság törvényének megsértésére a következő tréfás szójáték. Én vagyon én, te vagy te, melyik nagyobb szamár én vagy te. Ha erre valaki a két személyes névmás egyikével válaszol, a kérdés feltevője ugy veszi, hogy az illető saját magára vonatkoztatta. Ez azonban a személyes névmások tartalmának felcserélésén alapszik.

2.§. Az ellentmondás törvénye

Ahhoz, hogy valamely állitásunk vagy tagadásunk előbbre vigye a megismerést, az szükséges, hogy egyik kimondott itéletünk ne tagadja azt, amit egy másik itéletünk kifejez. A helyes gondolkodásnak ezt a feltételét az

ellentmondás törvénye fejezi ki. E törvény szerint megengedhetetlen egy tárgyról valamit állitani és ugyanazt /ugyanarról a tárgyról, ugyanakkor és ugyanolyan összefüggésben/ tagadni.

Ez szükséges elemi követelmény itéleteinkkel szemben. Ha nem tartjuk be, akkor egyik gondolat megsemmisiti a másikat, ezért nem juthatunk uj ismerethez. Az ellentmondás törvénye tiltja a logikai ellentmondást a gondolkodásban és igy a gondolkodás következetességének követelményét fejezi ki. Ez azt jelenti, hogyha valamiről azt mondom, hogy van, nem mondhatom ugyanarról ugyanabban a vonatkozásban, hogy nincs. Ez a törvény arra hivja fel a figyelmet, hogy sem az egymásnak ellentmondó, sem az egymással ellentétes itéletek nem lehetnek mindketten igazak.

A törvény megsértése nagyon nyilvánvaló, ha két egymással ellentmondó, vagy ellentétes itéletet közvetlenül állitás és tagadásként mond ki valaki. Pl. a fal fehér és ugyanakkor a fal nem fehér; vagy a fal fehér és egyidőben ugyanaz a fal fekete. Az ilyen ellentmondás első pillanatban világos egy valamennyire is gondolkodni tudó ember számára. Az ellentmondás törvényének megsértése azonban általában nem ilyen nyilvánvalóan történik, hanem burkolt formában. Ennek pedig két tipusa van:

a/ Az egyik tipus, ha az ember állit valamit erről, vagy arról a tárgyról és ugyanakkor valami mást is állit, ami az előző állitással összeegyeztethetetlen. Pl. ha azt állitom, hogy "az atom az anyag legkisebb része" majd később ugyanabban a gondolatmenetben azt állitom, hogy "az atom protonokból, neutronokból és elektronokból áll", akkor itt a törvény megsértése nem közvetlenül történik. Ebben az esetben ugy lehet felfedni a logikai ellentmondást, hogy kimutatjuk, miszerint az az itélet, hogy az atom protonokból, neutronokból és elektronokból áll - tulajdonképen azt jelenti: hogy az atom nem az anyag legkisebb része. Ha ezt az itéletet egybevetjük az első itéletünkkel, világossá válik az ellentmondás ténye.

b/ A hiba másik tipusa, amikor valamit állitunk és ennek az állitásnak valamely szükséges következményét tagadjuk. Pl. valaki azt állitja, hogy a világon semmit nem lehet bizonyitani, majd amikor megkérdezik tőle, mivel támasztja alá ezt a nézetét, kezdi felsorolni bizonyité-

kait. Ezáltal ellentmondásba keveredik önmagával, mert,ha igaz az az állitás, hogy semmit sem lehet bizonyitani, ennek szükséges következménye, hogy maga ez az állitás sem bizonyitható, következésképpen nem szólhatnak mellette igaz érvek.

Rendkivül fontos, hogy az ellentmondás fenti logikai értelmezését, megkülönböztessük a valóság tényleges ellentmondásaitól. Mig a helyes megismerés érdekében a logikai ellentmondásokat fel kell fedni, meg kell szüntetni és a lehetőség szerint kerülni kell őket, addig a valóságos ellentmondásokat, azok jellegét, hatását, müködését, lényegét meg kell ismernünk és fel kell használnunk. A tudomány területén sok esetben felmerülnek olyan ellentmondások, amelyeket kezdetben logikai ellentmondásoknak tartanak, majd a későbbi kutatás során kiderül róluk, hogy a valóságban meglévő ellentmondásról van szó. A tudósok a fényről hosszu ideig azt tartották, hogy korpuszkuláris természetü. Később megfigyeltek olyan jelenségeket, ahol a fény, mint hullám viselkedett. El kellett dönteni, hogy a valóságban milyen is a fény természete? Arra a megállapitásra jutottak, hogy a fény korpuszkularis és hullám természetü is. Itt tehát a fény természetében rejlő objektiv ellentmondásról van szó és nem logikai ellentmondásról.

A valóság ellentmondásait gondolkodásunknak mindig tükröznie kell, mert a tényleges ellentmondások felismerése a megismerési folyamat egyik meglehetősen magas foka. Ezzel a kérdéssel azonban majd a dialektikus materializmus tárgyalásánál találkozunk ujra.

A formális logika ellentmondás törvényének nagy jelentősége van a megismerés folyamatában. Bonyolult jelenségek kutatásánál a pontosság hiánya, egyes fogalmak tisztázatlansága, vagy a rendelkezésünkre álló ismeretek nem teljes volta következtében gyakran keletkeznek logikai ellentmondások. A megismerés maga is ellentmondásosan fejlődik. A logikai ellentmondás törvénye nem tagadja az ellentmondások keletkezését a megismerésben, hanem megoldásukat követeli, mert a logikai ellentmondások megléte mindig a kérdés megoldatlanságáról, ismereteink pontatlanságáról, tévelygéséről tanuskodik.

3.§. A kizárt harmadik törvénye

A kizárt harmadik törvénye szerint ugyanannak az állitása és tagadása /ugyanarról a tárgyról, ugyanabban az összefüggésben és ugyanakkor/ nem lehet egyaránt hamis és ezért nem lehet ezt is, azt is elvetni. Vagy az egyiket, vagy a másikat el kell fogadni. Miután pedig egy tárgyra vonatkozóan vagy az állitás, vagy a tagadás feltétlenül igaz, ezért nem lehet az állitás és tagadás között valami közbülső harmadik, amelyben az igazságot lehetne keresni. Nagyon fontos szem előtt tartani, hogy ez a törvény csak az ellentmondó itéletekre vonatkozik. Nem lehet kiterjeszteni bármely összeegyeztethetetlen itéletre, mint azt az ellentmondás törvénye esetében láttuk. Tehát az ellentétes itéletekre pl. nem vonatkozik a kizárt harmadik törvénye. Ha azt mondom "ez a fal fehér" és ezzel ellentétes itéletet mondok "ez a fal fekete", vagyis egy állitással szemben egy azzal összeegyeztethetetlen állitást mondok, ettől még lehet mindkettő hamis és egy harmadik itélet igaz: "ez a fal szürke". Az ellentmondó itéletek esetében ilyen harmadik lehetőség nincs, a két itélet közül valamelyiknek igaznak kell lennie: "ez a fal fehér; ez a fal nem fehér". Ez érthető is, ha arra gondolunk, hogy az ellentmondó itéletek egyike magában foglalja a másik itéletből kihagyott összes lehetőségeket.

Meg kell jegyeznünk a következőt. A kizárt harmadik törvénye nem azt állitja, hogy egy dologhoz nem tartozhatnak ellentétes tulajdonságok, hanem azt, hogy vagy ilyen, vagy ezzel ellentmondó tulajdonságnak okvetlenül hozzá kell tartoznia. Pl. nem állitja ez a törvény, hogy egy dolog nem lehet hasznos is meg nem hasznos is, hanem azt állitja, hogy egy dolog egy adott vonatkozásban, időpontban, adott körülmények között okvetlenül vagy hasznos, vagy nem hasznos, valamelyiknek a kettő közül lennie kell.

A metafizikus felfogás az elmondottakkal szemben éppen azt állitotta, hogy a kizárt harmadik törvénye értelmében egy tárgy vagy P, vagy nem P és nem lehet egyidejüleg mind a kettő, s ezáltal éppen azt tagadta, hogy valaminek lehet ellentmondásos tulajdonsága is.

4.§. Az elégséges alap törvénye

Itéleteink felé alapvető követelmény, hogy igazak legyenek, vagyis megfeleljenek a valóság összefüggéseinek, kapcsolatainak. Formális logikai szempontból ennek a követelménynek tesz eleget az elégséges alap törvénye, amely kimondja, hogy minden gondolatot más gondolatokkal kell igazolni, olyan gondolatokkal, amelyek igazsága már bizonyitott. Nagyon fontos, hogy egy itélet kimondásához ne akármilyen alappal, hanem éppen elégséges alappal rendelkezzünk, vagyis olyan alappal, amely az adott gondolatot szükségszerüen, megfelelőképpen igazolja. Felmerül itt az a probléma, hogy az alapul szolgáló itéleteknek is elégséges alappal kell rendelkezniök, majd azoknak ugyancsak elégséges alapjuk kell, hogy legyen és igy tovább a végtelenségig. Ez azonban nincsen igy. Ugyanis léteznek olyan itéletek, törvényszerüségek, amelyeket a tudomány logikai bizonyitás nélkül elfogad. Ezek az u.n. axiomák. Természetesen ezeknek is megvan az elégséges alapjuk s ez nem más, mint az emberek gyakorlati tevékenysége, amely a történeti fejlődés során állandóan ujra és ujra igazolja ezeket az axiomákat.

Az elégséges alapot valamely állitáshoz megadhatja maga a valóság közvetlenül is. Ilyen eset áll fenn pl. valamilyen büntény bizonyitásánál, amikor a birósági itéletet a feltárt tényeknek megfelelően hozzák. Ugyancsak a valóság tényeit vesszük figyelembe közvetlenül az u.n. tény itéleteknél. Ahhoz, hogy kijelenthessük: esik az eső. elégséges alap, ha érzékszerveinkkel konstatáljuk, hogy valóban esik. Tehát végső soron az elégséges alapot egy állitáshoz vagy tagadáshoz maga az objektiv valóság, annak szükségszerü összefüggései és az ember gyakorlati tevékenysége adja. Ennek tárgyalása azonban már tullépi a formális logika kereteit.

V. A KÖVETKEZTETÉS

1.§. A következtetés általános jellemzése, lényege

A következtetés olyan logikai müvelet, melynek segitségével a rendelkezésünkre álló ismeretekből kiindulva logikai uton, itéletek összekapcsolása révén uj ismeretekre tehetünk szert. A következtetés uj eredmények keresésének a módszere, az ismerttől az ismeretlen felé haladó gondolkodási tevékenység, melynek révén közvetlenül nem megismerhető dolgokat is feltárunk. A tudomány számára rendkivül fontos és elkerülhetetlen a következtetések alkalmazása, hiszen a tudomány feladata a dolgok lényegének, törvényszerüségeinek feltárása, amely a közvetlen megfigyelés számára hozzáférhetetlen.

A következtetések nemcsak arra alkalmasak, hogy segitségükkel uj ismeretekre tegyünk szert, hanem arra is, hogy egy adott itélet igazságát, vagy hamisságát feltárhassuk. A mindennapi életben, a tudomány területén gyakorta kételkedünk valamely itélet igazságában. Ennek eldöntését elsősorban a gyakorlati, tapasztalati tevékenységre kell biznunk. Sok esetben azonban ez közvetlenül nagyon nehéz, vagy éppenséggel kivihetetlen feladat. Éppen ilyen esetekben kell a következtetésekhez fordulni, melyeknek segitségével az adott itélet mellett, vagy ellene ujabb itéleteket sorakoztatunk fel és ennek eredményeképpen vonjuk le a következtetést annak igazságára vagy hamisságára vonatkozólag. Természetesen a folyamat során végső fokon azt kell bizonyitanunk, hogy a szóbanforgó itélet megfelel-e az objektiv valóságnak vagy sem.

Általában a következtetés kifejezést kétféleképen használják. Egyrészt ezzel a szóval jelölik azt a gondolkodási folyamatot, melynek eredményeként valamilyen uj ismeretet kifejező itéletet kapunk, másrészt következtetésnek nevezzük az utóbbi itéletet is. A zavarok elkerülése végett a logikai irodalomban a következtetés szónak az előbbi értelmet tulajdonitják, mig az uj ismeretet kifejező itéletet zárótételnek /conclusio/ nevezik.

E rész elején már megfogalmaztuk a következtetés lényegét. Itt ezzel kapcsolatban még egy fontos szempontra kell felhivni a figyelmet, amely az itéletek összekapcso-

lására vonatkozik. A következtetés mindig meglévő ítéletek összekapcsolása alapján jön létre. Azonban az ítéleteknek ez az összekapcsolása nem lehet önkényes. Ennek az összekapcsolásnak az alapja az ítéletek közötti lehetséges viszonyok, amelyek meghatározzák, hogy bizonyos ítéletekből lehet-e és ha igen, milyen zárótételt lehet levonni.

Ezek után térjünk rá a következtetések főbb fajtáinak tárgyalására. A felosztást a legszélesebb alapon kell kezdenünk. Ez az alap a kiinduló-tétel és a zárótétel viszonya, vagyis az, hogy egy, vagy több kiinduló tételből adódik-e a zárótétel. Ennek megfelelően az összes következtetések vagy közvetlenek, vagy közvetettek.

2.§. A közvetlen következtetés

Itt szükséges röviden kitérni egy olyan kérdés megtárgyalására, amellyel az ítéleteknél nem foglalkoztunk, de az ítéletekre vonatkozik. Minden ítéletünknek van egy lényeges tulajdonsága és pedig az, hogy benne a világos, közvetlen állitáson /vagy tagadáson/ kivül még egyéb, burkolt formában meglévő állitásokat találhatunk. Ha pl. kijelentjük, hogy a béta sugarakat alkotó testecskéknek elektromos töltésük van, itt közvetlenül állitottunk egy összefüggést a béta sugárzás és az elektromos töltés között. Ugyanakkor ebben az ítéletben több állitás is van /a béta sugárzás létezik, az elektromos töltés létezik stb./. Ez igy természetesen nyilvánvalónak tünik. Azonban nagyon sok esetben éppen arra van szükség, hogy az adott ítélet rejtett tartalmát tárjuk fel és tegyük egészen nyilvánvalóvá. Éppen ez a feladata a közvetlen következtetéseknek, amelyek az adott ítélet belső összefüggéseiből adódó uj ismeretekhez vezetnek. Mint már emlitettük, itt a zárótételt egy előzményből vezetjük le.

A közvetlen következtetéseket két nagyobb csoportra oszthatjuk:

Az első csoportba tartoznak azok a következtetések, amelyek az ítéletek közötti viszonyokon alapulnak. /Itt csak a kategórikus ítéleteket vesszük alapul./ Az ilyen következtetések csak arra vonatkoznak, hogy megmutassák két ítélet közötti viszony alapján, hogyha az egyik hamis, vagy igaz, akkor a másik hamis-e, igaz-e, vagy pedig az

összefüggés alapján nem lehet következtetni. Ez a következtetés az itéletek közötti viszonyoknál tárgyalt "logikai négyzet" alapján történik és nem pótolhatja az itéletek tartalmi elemzését, hanem annak kiegészitéséül szolgál. A közvetlen következtetések ezen csoportjával az itéletek közötti viszonyoknál foglalkoztunk /ld. logikai négyzet/ ezért itt nem tárgyaljuk.

A másik csoportba azok a következtetések tartoznak, ahol az előzmény és a zárótétel között egyértelmüségi viszony van. Ezen belül három müveletet különböztetünk meg:

1. Az átalakitás azon alapul, hogy minden itéletben bizonyos azonosság és különbözőség is rejlik. Az itélet minőségének megfelelően azonban vagy az egyik, vagy a másik kiemelve, ill. burkoltan jut kifejezésre. Az állitó itéletekben kiemeljük az alany és állitmány azonosságát, ugyanakkor az ilyen itéletben már benne van az is, hogy mi nem tartozik az alanyhoz, vagyis mi a különbözőség az alanyban általánositott tárgyak és más tárgyak, vagy tulajdonságok között. Pl. abban az itéletben, hogy minden fém kémiai elem, benne rejlik az az itélet is, hogy egyetlen fém sem olyan, amely ne lenne kémiai elem. Az itéleteknek ez a tulajdonsága adja meg a lehetőséget az átalakitásra. Az átalakitás nem más, mint az itéletben benne rejlő burkolt azonosság, vagy különbözőség feltárása az itélet minőségének megváltoztatása és az állitmány ellentmondó fogalommal való felváltása révén. Az átalakitás tehát azt jelenti, hogy egy adott állitó itéletet tagadóvá tehetünk és forditva. Vigyázni kell azonban arra, hogy az itélet alapvető tartalma ne változzék. Az ellentmondó itéleteket nem lehet egymásba átalakitani, mert ebben az esetben egyik itéletben mást állitunk, mint a másikban és ha az egyik itéletünk igaz, a másik feltétlenül hamis lesz. Pl. a kosárban néhány férges alma van. Ennek ellentmondó itélet: a kosárban egyetlen férges alma sincs. Itt tehát nem átalakitásról van szó. Helyesen az előbbi itéletet igy alakitjuk át: néhány alma a kosárban nem féregmentes.

2. A megforditás. Ennél a müveletnél az egyik itélet alanya a másik itélet állitmánya lesz és megforditva. Ugyancsak fontos itt is, hogy az itélet értelme ne változzék. Felvetődik a kérdés, hogy miért is van szükség a meg-

forditásra. Egyrészt a megforditásnál a hangsuly áttevődik egyik terminusról a másikra, másrészt bizonyos próbatétel jellege van. Példa a megforditásra: Budapest Magyarország fővárosa; Magyarország fővárosa Budapest. /Képlete: S-P; P-S/. A csoport néhány hallgatója hanyag; hanyag a csoport néhány hallgatója. /Képlet néhány S-P; néhány P-S./ Nem lehet megforditani az olyan itéleteket, amelyeknek terminusai, /alanya és állitmánya/ nem egyenlő terjedelmüek. Pl. Minden vas fém, de azt nem lehet állitani, hogy minden fém vas. Ebben az esetben csak ugy lehet megforditást eszközölni, ha a megforditott itéletet részlegessé változtatjuk. Tehát: minden vas fém; néhány fém vas. Ezt az esetet nevezzük korlátozásnak. A megforditásnál szem előtt kell tartani a következő szabályt: azt a terminust, amelyet nem osztottunk el az adott itéletben, nem lehet elosztani a zárótételben sem.

3. A szembeállitás. A szembeállitás az előbbi két következtetési müvelet együttes alkalmazása. Ez azt jelenti, hogy először átalakitjuk az itéletet, majd az átalakitott itéletet megforditjuk, vagy pedig először megforditjuk, azután a megforditott itéletet átalakitjuk. Az első esetet az állitmány szembeállitásának, a másodikat az alany szembeállitásának nevezik. Pl. az állitmány szembeállitása: minden fém egyszerü test; először átalakitjuk: egyetlen fém sem nem egyszerü test; majd ezt megforditjuk: egyetlen nem egyszerü test sem fém. Az alany szembeállitása az előbbi itélet esetében: minden fém egyszerü test; először megforditjuk /korlátozással/: néhány egyszerü test fém; azután átalakitjuk: néhány egyszerü test nem nem-fém.[1]

3.§. A közvetett következtetés. A szillogizmus

Mint már emlitettük, közvetett következtetés alatt olyan müveletet értünk, amelyben a zárótétel több előzményből adódik. A közvetettség abban nyilvánul meg, hogy az előzmény egyik tétele közvetitő szerepet tölt be az előzmény másik tétele és a zárótétel között.

[1] Megjegyzés: A közvetlen következtetésekre némely logika könyv tul nagy figyelmet szentel, pedig jelentőségük nem megy tul azokon a kereteken, amelyek a terminusok világossá tételét, az itéletben mondott állitás vagy tagadás egy-egy mozzanatának hangsulyozását, kiemelését jelentik.

A közvetett következtetéseket többféleképen lehet felosztani: A logikailag elégséges alap szempontjából vannak szillogisztikus és nem-szillogisztikus következtetések; irányuk szerint vannak induktiv, deduktiv, traduktiv következtetések. A következőkben ezekkel foglalkozzunk kissé részletesebben.

a/ A szillogizmus lényege, szerkezete

A szillogizmust Aristoteles nyomán a következőképpen fogalmazhatjuk meg: A szillogizmus olyan következtetés, amelyben a zárótétel szükségszerüen következik az előzményekből. Az egyszerü szillogizmus két előzményből /praemissák/ és egy ebből levont zárótételből /conclusio/ áll és a következőképen irjuk fel:

Minden folyadék rugalmas. /felsőtétel/
A viz folyadék. /alsótétel/ praemissák

A viz rugalmas. /zárótétel-conclusio/

A szillogizmust alkotó mindhárom itéletben összesen három különböző fogalom szerepel. Ezeket nevezzük a szillogizmus terminusainak. Az egyik terminust, amely összeköti a másik kettőt, középső fogalomnak, /terminus medius; jele=M/ nevezzük. Ez csak a praemissákban szerepel. A két másik terminus az u.n. szélső terminusok, amelyek közül az egyik, amely a zárótétel alanya, a kis vagy alsó terminus /terminus minor; jele=S/, a másik, amely a zárótétel állitmánya, a nagy vagy felső terminus /terminus major; jele=P/. Az előzmények mindegyikéhez csak az egyik szélső terminus tartozik, még pedig a kis terminus az alsó tételhez, a nagy terminus a felső tételhez. Mindezek segitségével a szillogizmust felirhatjuk általános formában is.

Az előző példában a szillogizmus három terminusa a következő:

/Minden/ folyadék=M
rugalmas=P
viz=S

tehát általános formában: M-P / S-M / S-P

b/ A szillogizmus axiomája

Az az általános tétel, amelyen a szillogizmus megalkotása nyugszik, a szillogizmus axiomája. Ez igy hangzik: ami érvényes egy bizonyos fogalomban általánositott tárgyakról általában, az érvényes az adott fogalomhoz tartozó minden egyes tárgyról külön-külön is. Előbbi példánkra hivatkozva, ami érvényes a folyadékról általában, azt elmondhatjuk a folyadék fogalom terjedelmébe tartozó egyes fogalmakról /viz/ is.

Látjuk tehát, hogy ez az axioma a fogalom terjedelmére vonatkozik. A szillogizmusban bizonyos viszony áll fenn a terminusok tartalma között is. A tartalomra vonatkoztatva igy hangzik az axioma: valamely tárgy jegyének a jegye, ugyanakkor a tárgy jegye is, vagyis, ami egy tárgy jegyéhez tartozik, az a tárgyhóz is tartozik. Pl.

Minden bolygó gömb-alaku	M-P
A Föld bolygó	S-M
A Föld gömb-alaku	S-P

A gömbalakuság /gömbalaku-P/ a középső terminusnak /M/ a jegye, vagyis minden bolygó tulajdonsága. Az M viszont az S /Föld/ jegye, mert a Föld jegye az, hogy bolygó. Ebből következik, bogy a Föld jegyének /a bolygónak/ jegye a gömbalakuság, következésképen a gömbalakuság a Föld jegye is.

A szillogizmus axiomája tehát egyaránt vonatkozik a terminusok terjedelem és tartalom szerinti viszonyára. Ez az axioma a szillogizmusnak azon tulajdonságán alapul, hogy azok az itéletek, amelyekből összetevődik, egymással az egyes /vagy különös/ és általános viszonyában vannak.

c/ A szillogizmus alakzatai

Az általános és az egyes /vagy különös/ viszonyát illetőleg többféle lehetőség adódik. Ennek megfelelően megkülönböztetjük a szillogizmus u.n. alakzatait vagy figuráit. Az alakzatok az egyes terminusok elhelyezkedését illetőleg különböznek egymástól. A következő négy alakzat ismeretes:

I.	II.	III.	IV.
M-P	P-M	M-P	P-M
S-M	S-M	M-S	M-S
S-P	S-P	S-P	S-P

A figuráknak az a gyakorlati jelentősége, hogy egyes alakzatokra bizonyos gyakorlati szabályok érvényesek, amelyekre később kitérünk. Példák az egyes figurákra:

I. Minden kémiai elem egynemü atomokból áll
A carbonium kémiai elem.
A carbonium egynemü atomokból áll.

II. Minden becsületes ember kiméli a társadalmi tulajdont.
X polgár nem kiméli a társadalmi tulajdont.
X polgár nem becsületes ember.

III. A tengeri szivacs nem képes önálló helyváltoztatásra.
A tengeri szivacs állat.
Némely állat nem képes önálló helyváltoztatásra.

A IV. figurát ritkán használjuk a gondolkodás gyakorlatában, jelentősége is kicsi, mivel mindazt amit segitségével kifejezhetünk, kifejezhetjük az első három alakzatban. A logikában az egyes alakzatokat még külön módozatokra is fel szokták osztani annak megfelelően, hogy milyen három itélet foglal benne helyet az itéletek terjedelem és minőség szerinti felosztásához tartozó négy itélet tipus közül /A,E,I,O tipusu itéletek; ld. az itélet c. részben/.

d/ A szillogizmus szabályai

Ezek a szabályok nélkülözhetetlen feltételei a szillogizmus helyességének. Először az általános szabályokat vizsgáljuk.

1. A szillogizmus előzményei igazak legyenek. Bár helyes következtetésre juthatunk esetleg téves előzmények-

ből is, ez azonban azt jelenti, hogy valamilyen logikai hibát követtünk el és a helyes zárótétel nem a szóbanforgó, hanem más előzményekből adódott és igy véletlen jellegü, nem meggyőző.

2. A szillogizmusnak csak három terminusa lehetséges és minden terminus csak azonos vonatkozásban szerepelhet. Ha négy terminus szerepel, hibás a szillogizmus. Ez akkor szokott bekövetkezni, amikor az egyik terminust esetleg azonos szóval, de nem azonos értelemben használjuk. Szemléltessük ezt, egy a logikai irodalomban közismert, skolasztikus példával:

Amit nem vesztettél el az a birtokodban van.

Nem vesztetted el a szarvaidat.

Tehát neked szarvaid vannak.

Itt az a fogalom: "Amit nem vesztettél el" kettős értelemben szerepel: a/ nem is volt, azért nem vesztetted el, b/ volt, meg is van, ezért nem vesztetted el. Ezáltal tehát négy terminus szerepel a szillogizmusban.

3. Az előzmények terjedelmére vonatkozó szabályok: a középső fogalomnak legalább az egyik előzményben általánosnak kell lennie. Ezt a szabályt sérti a következő szillogizmus:

Azok a személyek, akik sikeresen elvégezték az egyetemet, szakmailag képzettek.

X.Y. szakmailag képzett.

X.Y. sikeresen elvégezte az egyetemet.

Ebben a szillogizmusban a középső terminus egy itéletben sem általános, ezért hibás a következtetés.

A terminusoknak legalább olyan terjedelemben kell szerepelniök a zárótételben, mint a praemissákban. Ezt a szabályt sérti a következő szillogizmus:

Minden katonának fegyelmezettnek kell lennie.

Ez az ember nem katona.

Tehát ennek az embernek nem kell fegyelmezettnek lennie.

A zárótételben mindkét terminus el van osztva /általános/, a felső terminus azonban nem volt elosztva a felső tételben, ezért a következtetés hibás.

Két részleges itéletből nem lehet zárótételt levonni. Egyik előzménynek általánosnak kell lennie.

4. Az előzmények minőségére vonatkozó szabályok: legalább az egyik előzménynek állitónak kell lennie. Két tagadó itéletből nem lehet zárótételt levonni, mert a tagadó itélet csak a különbségeket mutatja meg, nem pedig az azonosságot; ha az egyik előzmény tagadó itélet, a zárótétel is tagadó lesz; ha mindkét előzmény állitó, a zárótétel is állitó lesz.

5. Ha az egyik előzmény részleges itélet, a zárótétel is részleges kell, hogy legyen.

Ezekhez az általános szabályokhoz kapcsolódnak az egyes figurák szabályai:

I. figura szabálya: A felső tétel mindig általános, az alsó pedig állitó.

II. figura szabálya: A felső tétel általános, valamelyik tétel pedig tagadó.

III. figura szabálya: Az alsó tétel állitó, zárótétel részleges.

A felsorolt szabályok segitségével megállapithatjuk, hogy helyes-e a szillogizmus vagy helytelen. E szabályok ismerete gyakorlatilag éppen azért szükséges, hogy logikai elemzésnek vethessünk alá valamilyen szillogisztikus következtetést és ezáltal fel tudjuk fedni a logikai hibát.

A logikai elemzés első feladata felfedni a szillogizmus összetételét, amely nem más, mint annak megállapitása, hogy melyik a zárótétel, a felsőtétel és az alsótétel.

A zárótétel megállapitásával válik lehetővé az egyes terminusok meghatározása. A zárótétel állitmánya u.i. a felső terminus, alanya pedig az alsó terminus. Az a fogalom, amely a zárótételben nem szerepel, viszont a praemisszákban kétszer szerepel, a középső terminus. Ezek megál-

lapitása után felirhatjuk a szillogizmus képletét, amelyből eldönthető, hogy melyik alakzathoz tartozik.

Ha ismerjük a szóbanforgó szillogizmus alakzatát, akkor azt össze kell vetnünk az alakzatok speciális szabályaival, majd pedig az általános szabályokkal. A hibátlan szillogizmus esetében ezek a szabályok érvényesülnek. Ha a szillogizmus valamelyik szabályt sérti, logikai hibát mutathatunk ki.

A szillogizmus helyességének eldöntéséhez felhasználhatók a módozatok. Ez azonban nem feltétlenül szükséges, mivel a módozatokat éppen az általános szabályok alapján állapitották meg.

e/ A szillogizmus felosztása

A szillogizmusokat többféleképpen lehet felosztani. Az egyik felosztási mód, ha azt vizsgáljuk, milyenek a szillogizmusban szereplő itéletek a bennük rejlő dologi viszonyok szempontjából. E szerint a következő szillogizmusok lehetségesek:

1. kategórikus szillogizmus /mindaz amit eddig a szillogizmusról elmondottunk, a kategórikus szillogizmusra vonatkozott./ Ez a leggyakrabban használatos forma, melyben kategorikus itéletek szerepelnek.

2. Az alapkövetkezmény /vagy feltételes/ szillogizmus, amikor a szillogizmus egyik, vagy mindhárom tétele alapkövetkezmény itélet: pl.

   Ha a tárgyakat felmelegitjük, a tárgyak kiterjednek.
   Ezt a tárgyat felmelegitettük.

   Tehát ez a tárgy kiterjedt.

   Képlete: Ha S-P, akkor S_1-P_1
   S-P

   Tehát: S_1-P_1

3. A szétválasztó szillogizmus, amelyben egyik itélet szétválasztó itélet. Pl.

X.Y. rossz tanulmányi eredményének oka lehet, vagy hanyagság vagy sok hiányzás.

X.Y. rossz tanulmányi eredményének oka nem hiányzás

Tehát X.Y. rossz tanulmányi eredményének oka a hanyagság.

Képlete: S- vagy P_1, vagy P_2

S nem P_2

Tehát S-P_1

f/ A szillogizmus fajai szerkezetük szerint

1. Az eddigiek során olyan szillogizmusokkal foglalkoztunk, amelyekben három itélet szerepelt. /teljes szillogizmus/ Azonban gyakorta, amikor gondolatainkat kifejezzük, nem használjuk a szillogizmus teljes formáját. Néha csak az egyik előzményt és a zárótételt, vagy csak a két előzményt fogalmazzuk meg, a hiányzó tétel pótlását pedig a hallgatóra, vagy olvasóra bizzuk. Azt a szillogizmust, amelyből egy vagy több tételt kihagyunk, röviditett szillogizmusnak nevezzük. Például minden gáz összenyomható, tehát az oxigén is összenyomható. Ebből a szillogizmusból hiányzik az alsó tétel /az oxigén gáz/.

A röviditett szillogizmus gyakorlati jelentősége az, hogy tömöriti a mondanivalót, a leginkább magától értetődő tételt elhagyva.

2. A szillogizmus másik külön esete az u.n. összetett szillogizmus, amikor több egyszerü szillogizmust kapcsolunk össze. Ha az összetett következtetésből egyes itéleteket elhagyunk, vagyis röviditett szillogizmusokat kapcsolunk össze, létrejön az u.n. lánckövetkeztetés.

g/ A szillogizmus jelentősége

A szillogizmus jelentőségét a megismerésben az adja meg, hogy segitségével uj ismeretekre teszünk szert. Ezek az uj ismeretek természetesen nem léphetik tul a tapasztalás határait, végső soron az érzéki benyomásokon alapulnak.

Nagyon fontos a szillogisztikus következtetés olyan szempontból is, hogy segitségével logikai hibák elkövetésének vehetjük elejét és lehetővé válik a gondolkodásban megnyilváruló hamis nézetek felfedése.[1]

4.§. Az induktiv következtetés

Már emlitettük, hogy az indukció nem más, mint a gondolkodási folyamat olyan iránya, amely az egyes, egyedi jelenségektől az általános felé halad, amelynek segitségével a sok egyes jelenségben megtaláljuk és megragadjuk azokat a mozzanatokat, amelyek a megfigyelt jelenségek mindegyikére vonatkoznak.

Ennek megfelelően az induktiv következtetés segitségével egyedi, vagy részleges előzményekből általános zárótételhez jutunk. Ez a megfogalmazás azonban önmagában

[1]Megjegyzés: A logikai irodalomban általában véve azonositják a szillogizmust az u.n. deduktiv következtetéssel. A dedukció az a módszer, melynek segitségével bizonyos általánosabb ismeretektől kevésbé általános ismeretekhez jutunk el, vagyis ebben az esetben a megismerés az általánostól az egyes felé halad. A szillogizmus és dedukció azonositásában van bizonyos igazság, amennyiben a szillogisztikus következtetések többsége tényleg az általánostól az egyes felé halad. Ez azonban nem minden szillogizmusnál van igy. Pl. a kategórikus szillogizmus harmadik alakzata esetében egyes itélettől egy általánosabb /részleges/ itéletig jutunk el. Ez pedig a deduktiv módszer ellentéte az indukció, ahol az egyestől az általános felé halad a megismerés. Ezt figyelembe véve helyesebb, ha a szillogizmust a következtetések általános formájaként itéljük meg. Mégis az a tény, hogy a szillogizmus ténylegesen tulnyomórészt deduktiv következtetésekből áll, indokolja, hogy a dedukcióval külön ne foglalkozzunk.

nem elég. Hozzá kell tennünk még azt is, hogy az egyes és az általános az objektiv valóságban létezik, méghozzá nem külön-külön, hanem egyazon jelenségben együtt. A gondolkodás nem teremti meg az általánost, mint egyes filozófusok hangoztatták, hanem csak kimutatja a valóságban ugy, hogy ez összes többi mozzanattól elvonatkoztat.

Az induktiv következtetéseknek két fő fajtáját különböztetjük meg: a teljes és a nem teljes induktiv következtetést.

1. A teljes induktiv következtetés

Teljes induktiv következtetés akkor lehetséges, ha az egyes vizsgált tények száma viszonylag kevés és igy számba tudjuk venni az összes eseteket. Itt tehát az adott nemhez tartozó összes tárgyak megfigyelése alapján vonjuk le a zárótételt /általános itéletet/.

Pl. ha megállapitjuk, hogy a Föld, a Mercur, a Mars, a Vénus stb. gömbalaku, majd azt is megállapitjuk, hogy csak ezek a bolygók tartoznak a Naprendszerhez, ebből levonhatjuk azt az általános tételt, hogy a Naprendszer összes bolygói gömbalakuak.

Képlete:

$$S_1\text{-}P,\ S_2\text{-}P,\ S_3\text{-}P \ldots\ldots S_n\text{-}P$$
$$\text{csakis } S_1,\ S_2,\ S_3 \ldots\ldots S_n\text{-}P$$

Tehát S-P

A teljes induktiv következtetés gyakran használt válfaja a részekből az egészre való következtetés. Ha egy ismertetőjegy valamilyen egész minden részében megtalálható, ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az vonatkozik általában az egészre is.

Pl. Ha meg akarjuk tudni, hogy egy üzem teljesitette-e a tervelőirányzatot, ehhez meg kell vizsgálnunk, hogy az egyes mühelyek, osztályok, részlegek teljesitették-e. Ha igen, akkor levonhatjuk a következtetést, hogy az egész üzem teljesitette a tervet.

Itt is egyes ismeretektől haladunk az általános felé, de a zárótétel az egészre vonatkozó egyes itélet lesz.

A teljes induktiv következtetés alkalmazási köre meglehetősen korlátozott, mert legtöbbször nincs mód arra, hogy az összes eseteket számba vegyük.

2. A nem-teljes induktiv következtetés

A nem-teljes induktiv következtetés lehetővé teszi, hogy az egynemü tények számtalan lehetséges esete közül néhányat kiválasszunk, megfigyelés tárgyává tegyük és az összes egynemü tényekre vonatkozó általános tételt vonjunk le.

Az induktiv következtetésnek ez a gyakoribb formája és tudományos szempontból jelentősebb is, mert mig a teljes induktiv következtetés esetében nem jutunk lényeges uj ismeretekhez, hiszen ott minden lehetőséget kimeritettünk már az egyes itéletekben és a zárótételben csak az a feladat, hogy ezeket a már ismert dolgokat általános formában is kifejezzük, addig a nem-teljes induktiv következtetés esetében az ismert /megfigyelt/ jelenségekből a nem ismertre következtetünk. A nemteljes induktiv következtetésnek két formája van:

a/ A népszerü indukció. Az indukciónak ezt a formáját ugy is nevezik, hogy egyszerü felsorolás utján nyert induktiv következtetés, amelyben nem találkozunk ellentmondó esetekkel. Ez egyuttal a népszerü indukció lényegét is adja. A népszerü indukciót lépten-nyomon felhasználják az emberek a köznapi életben is, amikor bizonyos egyszerü tények megfigyelése alapján általános következtetéseket vonnak le.

A népszerü indukció nem ad megbizhatóan igaz zárótételt, csupán többé-kevésbé valószinü feltevést.

Pl. Az emberek megfigyelték, hogy tényked̄ésük során csupán fehér szinü hattyukkal találkoztak és a sok megfigyelt azonos tipusu jelenség alapján levonták a következtetést, hogy "minden hattyu fehér". Ennek a következtetésnek a feltétele volt, hogy nem találkoztak ezzel ellentmondó esetekkel, vagyis nem figyeltek meg más szinü haty-

tyut. Később azonban Ausztráliában fekete hattyukat találtak és ez megdöntötte az előbbi állitást.

A népszerü indukció valószinüségi fokát lehet növelni azáltal, hogy lehetőleg minél nagyobb számu olyan tényt hozunk fel, amely a zárótétel levonásának feltétele, másrészt pedig céltudatosan az adott osztály legtipikusabb eseteit választjuk ki.

A népszerü indukcióval kapcsolatban rendkivül elterjedt logikai hiba az u.n. "elhamarkodott általánositás", amely egyrészt nem megfelelő számu tényre alapoz, vagy pedig a zárótétel előzményeiben ellentmondó esetek találhatók, vagy a zárótétel szempontjából mellékes tényeket hoznak fel előzményként.

Bár a tudomány szükségképpen felhasználja az indukciónak ezt a formáját, tudományos jelentősége csekély,mert az itt nyert általánositás csak a dolgok felületi jelenségeire, tulajdonságaira vonatkozik.

b/ A tudományos indukció. A tudományos indukció alatt az olyan induktiv következtetéseket értjük, amelyek nem a jelenségek felszini kapcsolataira, tulajdonságaira vonatkoznak, hanem a jelenségekben megfigyelt objektive fennálló lényeges összefüggéseket (ezek között az okségi összefüggéseket) tükrözik vissza az egyestől az általános felé haladó folyamatos következtetések segitségével.

Pl. ha egyszerü megfigyelés alapján azt az itéletet hozzuk, hogy minden ember halandó, ez népszerü indukció lesz, amelyben nem találkozunk ellentmondó esetekkel. Ha azonban feltárjuk az adott jelenségek okait, jelen esetben az emberi szervezet törvényszerüségeit és ennek alapján vonjuk le a fenti következtetést, tudományos indukcióról van szó.

A tudományos indukció nem annyira a megfigyelt tények számára támaszkodik /mint az egyszerü felsorolás utján nyert indukció/, hanem inkább a tények vizsgálatának gondosságára, sokoldaluságára, mélységére.

A tudományos indukció nem korlátozódik arra, hogy kész előzményekből von le következtetéseket, hanem magában foglal olyan fogásokat is, amelyek segitségével magukat az előzményeket kereshetjük meg.

Mivel a lényeges, szükségszerü összefüggések közül különösen nagy jelentőségük van az oksági összefüggéseknek, röviden foglalkoznunk kell az oksági összefüggések megállapitására szolgáló módszerekkel.

Mielőtt erre rátérnénk, meg kell fogalmaznunk, mi is az az oksági kapcsolat. Ez nem más, mint két jelenség közötti olyan összefüggés, amelyben az egyik jelenség létrejötte vagy hatása egy másik jelenség létrejöttét idézi elő /az első az ok, a második az okozat/. Az oksági összefüggés megállapitására szolgáló módszerek egy adott jelenség okának, /vagy okainak/ a felkutatását teszik lehetővé. Az oksági összefüggésnek vannak olyan axiomái, amelyeket ezeknél a módszereknél fel kell használnunk. Ilyenek:

1. Az ok mindig megelőzi az okozatot.
2. Semmilyen jelenség nincs ok nélkül.
3. Egyetlen jelenség sem tünhet el anélkül, hogy eltünne az ok, vagy hatásának valamely lényeges feltétele.
4. A jelenség minden változását az ok, vagy a szükséges feltételek változása előzi meg.

A felsorolt axiomák adják az oksági összefüggések megállapitására szolgáló módszerek alapját. Az első feladat az, hogy szükiteni kell a lehetséges okok körét, ki kell zárni a legvalószinütlenebbeket. Ezután a következő módszereket alkalmazzuk:

1. A megegyezés módszere. E módszer esetében két olyan jelenséget hasonlitunk össze, melyeknek a körülményei mindenben eltérnek egy kivételével. Ebből arra lehet következtetni, hogy ez az egy kivétel a jelenség oka.

Képletben kifejezve:

a_1 - A B C D
a_2 - A K L M

Tehát "a" jelenség oka "A" körülmény.

Miután több ilyen esetet megvizsgáltunk, induktiv következtetéssel levonhatjuk a zárótételt, hogy az "a" jelenségek oka általában is "A" körülmény. E módszer megmutat-

ja, hogy ha a vizsgált jelenség több előfordulási esetének egyik körülménye, vagy azok egy bizonyos csoportja azonos, akkor az a körülmény, amelyben ezek az esetek megegyeznek, a vizsgált jelenség oka.

2. A különbözés módszere. Ez forditottja a megegyezés módszerének, itt ugyanis olyan esetekről van szó, amikor a körülmények mindenben megegyeznek, egy kivételével. Egy bizonyos körülmény hiányzik abban az esetben, ha nincs meg az adott jelenség sem. Képlete:

a- A B C D

nincs a- B C D

Tehát "a" jelenség oka "A" körülmény.

Ha tehát az az eset, amikor a jelenség létrejön és az az eset, amikor a jelenség nem jön létre, az összes körülményekben megegyezik egy kivételével, amely csak az első esetben van meg, akkor az a körülmény, amelyben a két eset eltér egymástól, az adott jelenség oka. Ezt a módszert különösen a kisérletezésnél használják.

3. A megegyezés és különbözés módszere. Ebben az esetben a két előző módszert egyesitik és akkor alkalmazzák, ha a körülmények egy része nincs teljesen tisztázva. Képlete:

a - A /B C D/ nincs a - /B C D/

a - A /B_1 C_1 D_1/ nincs a - /B_1 C_1 D_1/

a - A /B_2 C_2 D_2/ nincs a - /B_2 C_2 D_2/

Tehát "a" jelenség oka "A" körülmény.

4. A párhuzamos változások módszere. Ezt a módszert olyan esetekben alkalmazzuk, amikor valamilyen jelenség változásának az okát kutatjuk. Ha valamely jelenség megváltozása kapcsolatban van valamilyen körülmény változásával, mig a többi körülmények változatlanok maradnak, akkor a változó körülmény a jelenség változásának oka.

Képlete:

a - A B C D

a_1 - A_1 B C D

a_2 - A_2 B C D

Tehát "a" jelenség változásának oka "A" körülmény változása.

5. A maradékok módszere akkor alkalmazandó, ha az adott jelenség egy részének és a körülmények egy részének összefüggését ismerjük. Ha egy összetett jelenségből kiválasztjuk azt a részt, amelyik a megelőző körülmények egy részének következménye, akkor a jelenség maradéka a többi körülmény következménye.

Képlete:

a b c - A B C

b - B

c - C

Tehát "a" jelenség oka "A" körülmény.

Az okségi összefüggések kutatásakor ezt az öt módszert általában együttesen szokták alkalmazni, többnyire a következtetés többi válfaját is igénybevéve. Mindezeknél a módszereknél törekedni kell nagy számu esetek megfigyelésére, de még ennél is fontosabb a kutatás alaposság a.

Az induktiv és deduktiv következtetések viszonya

A logika történetében hosszu időn keresztül külön választották az induktiv és deduktiv módszert a következtetésben. Ez a szétválasztás azonban csupán az anyag rendszeres tárgyalása céljából indokolt. A gondolkodási folyamatban az indukció és dedukció mindig együttesen jelentkezik, a kettőt nem lehet elválasztani. Minden egyes uj megfigyelésben és az abból levont általános következtetésben már szerepet játszik bizonyos előzetes tudás, általános ismeret, amelyből kiindulunk és amelyet szem előtt tartunk az egész kutatás folyamán. Ezt az előzetes álta-

lános ismeretet pedig ugyancsak egyes tények megfigyelése alapján állapitották meg. Igy tehát történetileg is összefügg a két módszer. De ezen kivül az egyes ember gondolkodásában sem lehet külön választani, csupán arról lehet szó, hogy különböző arányokban alkalmazzák a két módszert. A pedagógiai munkában pl. az alsó osztályosok oktatásánál tulnyomórészt az induktiv következtetést kell alkalmazni, mig a felsőbb osztályoknál egyre nagyobb szerep jut a deduktiv következtetéseknek.

5.§. Az analogikus következtetés

A következtetések iránya szerinti felosztás harmadik csoportja az u.n. traduktiv következtetések. A traduktiv következtetések segitségével, eltérően a deduktiv és induktiv következtetésektől, egyes esetekből ugyancsak egyes esetekre következtetünk.

Ezek közül ehelyütt csak az analogikus következtetésekkel foglalkozunk. Megjegyzendő, hogy az analogikus következtetéseket nem lehet egyértelmüen a traduktiv következtetések közé sorolni, hanem különösen bonyolultabb esetekben, az induktiv és deduktiv módszer kombinációjáról van szó.

Az analogikus következtetés olyan következtetési tipus, amelyben két tárgynak bizonyos jegyekben való egyezéséből ezeknek a tárgyaknak más jegyekben való egyezésére következtetünk.

Az analogikus következtetés nem azonos az analógiával mint módszerrel. Analógia alatt általában hasonlóságot, párhuzamot értünk. Az analógia annyit jelent, hogy két vagy több tárgy között hasonlóságokat mutatunk fel annak alapján, hogy valamilyen szempontból megegyeznek. Analógiát gyakran alkalmaznak a mindennapi életben. Amikor pl. fel akarják tárni az elektromos áram jellemző vonásait, akkor az elektromos áramot összehasonlitják a folyókban áramló vizzel.

Az analógikus következtetés nem egyszerü összehasonlitás, mint az analógia, hanem az összehasonlitás alapján levont zárótétel.

Példa a tudományos analógikus következtetésre: összehasonlitást tettek a Mars és a Föld között, és azt ta-

lálták, hogy mindkét bolygón van légkör, nedvesség és nagyjából megegyező hőmérsékleti feltételek. A Földet ezenkivül még az is jellemzi, hogy élet található rajta. A megegyező tulajdonságok alapján arra következtettek, hogy a Marson is van élet.

Az ilyen tipusu következtetés képletben kifejezve:

A - a b c d

B - a b c x

Tehát valószinü, hogy d=x

Ebből látható, hogy az analógikus következtetés mindig valószinü zárótételt nyujt. Ezt a valószinüséget növelni lehet, ha a következő szempontokat figyelembe vesszük:

a/ mindig a tárgyak lényeges tulajdonságainak a megegyezését kell alapul venni. Ha pl. összehasonlitást teszünk a Hold és a Föld között az élet lehetősége szempontjából, akkor itt lényegtelenek az olyan megegyezések, mint az, hogy mindkét bolygó gömbölyü, tengelye körül forog, stb.

b/ Lehetőség szerint minél több lényeges jegyet kell összehasonlitani. Figyelembe kell venni a két tárgy közötti eltéréseket is, mert minél több lényeges eltérést találunk, annál kisebb a lehetőség az analógikus következtetésre.

Ha szem elől tévesztjük a lényeges eltéréseket, könnyen hamis analógiához jutunk.

Jelenleg pl. sokan azonositják 1848. márc. 15.-t és 1956. okt. 23-t. Ez az analógia azonban hamis, mert nem a két mozgalom lényeges hasonlóságai között vonnak párhuzamot, hanem egyes külsőleges mozzanatokat emelnek ki. Lényegében a formát hasonlitják össze /de még itt is eltekintenek nagyon fontos különbségektől/, nem pedig a két mozgalom tartalmát/, vagyis azt, hogy milyen társadalmi körülmények hozták létre egyiket és milyenek a másikat, kinek az érdekeit szolgálta egyik és kiét a másik, milyen fejlettségi fokon állott a társadalom a két mozgalom idején stb./.

c/ Analógikus következtetést mindig csak egy bizonyos vonatkozásban lehet levonni. Ez következik abból, hogy két teljesen azonos tárgy nem létezik.

Az analógikus következtetésnek nagy szerepe van a tudományos kutatás terén. Különböző bonyolult formáit állandóan alkalmazzák az egyes tudományágak. Például mielőtt valamilyen objektumot létrehoznak /vizierőmü, hajó, repülőgép stb./ előbb megépitik annak kicsinyitett modelljét és megfelelő körülmények között kipróbálják, az itt kapott adatokat pedig vonatkoztatják magára az objektumra.

Az analógikus következtetés jelentősége abban áll, hogy egyszerübb és hozzáférhetőbb jelenségekből következtetést tudunk levonni bonyolultabb és a közvetlen megfigyelés számára gyakran hozzáférhetetlen jelenségekre vonatkozólag.

VI. A HIPOTÉZIS

1.§. A hipotézis általános fogalma

A hipotézis magyarul feltevést jelent. A mindennapi életben és a tudományos kutatás területein egyaránt szükség van arra, hogy bizonyos állitások igazságát feltételesen elfogadjuk abban az esetben is, ha nem tudjuk teljesen bizonyitani. A hipotézis nem más, mint bizonyos meglévő jelenséget előidéző összefüggések /körülmények/ feltételezése. Logikailag a hipotézis olyan következtetés, vagy következtetések sora, amelyből egy, vagy néhány praemissa ismeretlen. Nem szabad a hipotézist azonositani a feltételes szillogizmussal /hipotetikus szillogizmus/. Ugyanis a feltételes szillogizmus esetében szükségszerü következtetést vonunk le a praemissákból, a hipotézisnél pedig ilyen szükségszerü következtetés nincs. Ezen kivül a hipotézisben egyáltalán nem kell feltételes szillogizmusnak szerepelnie.

Pl. az a feltevés, hogy a Földgömb belső magva olvadt állapotban van, nem egyéb, mint hipotézis. Ez a feltételezés a tudomány mai állása mellett nem bizonyitható be közvetlen megfigyelésekkel és csak azért jogosult, mert magyarázatát adja egyes jelenségeknek.

Szép példája a tudományos hipotézisnek a Smidt-féle kozmogoniai elmélet, melynek részletesebb logikai elemzésével azonban nem foglalkozhatunk.

A tudomány állandóan hipotézisek felállitásával halad előre. A tudósok kisérleteznek, ezekből a kisérletekből következtetéseket vonnak le. De nagyon gyakori eset, hogy a kisérletek /vagy megfigyelések/ eredményei alapján nem lehet biztos következtetést levonni, csupán olyanokat, amelyek bizonyos irányt szabnak a további kutatásnak. Tudományos munkában állandóan hipotézisekből kell kiindulni. Tudományos megfigyelést ugyanis nem lehet folytatni ugy, hogy nem tudjuk mit akarunk megtalálni. A tényeket, csak bizonyos meggondolás, előzetes feltételezés alapján kereshetjük, válogathatjuk ki. Ez a bizonyos meggondolás, amely a kutatás irányát megszabja, legtöbb esetben hipotézis alakját ölti. A tudományos munka folyamatában a tu-

dós egyre-másra kénytelen lemondani a már felállitott hipotézisekről, ha ujabb hipotézisek helyesebbnek mutatkoznak.

2.§. A tudományos hipotézis feltételei

Ahhoz, hogy egy hipotézis tudományos jelentőségre tegyen szert, bizonyos követelményeknek kell megfelelnie. Mindenek előtt annak a követelménynek, hogy a hipotézis a tudományos kutatás számára jelentőséggel birjon, vagyis lényeges összefüggésekre vonatkozzék. Továbbá a hipotézisnek összhangban kell lennie a tudomány eddig elért eredményeivel, meg kell egyeznie szilárdan megalapozott tételeivel. Több hipotézis közül azt kell előnyben részesiteni, amelyet a legtöbb tapasztalati tény támaszt alá. Lehetőleg minél kevesebb hipotézissel kell magyarázni a jelenségeket. A hipotézist, amig be nem igazolódott, feltételesen kell fogadni. Ha két hipotézis kizárja egymást, ugy egyiknek szükségképen hamisnak kell lennie.

Mindezek alapján ellenőrizni kell a hipotézist, amely ha helyes, megfelel a fenti követelményeknek. A tudományos munka további lépése az, hogy a hipotézist bizonyitjuk, vagy cáfoljuk, esetleg pontosabbá tesszük. Ez esetben a legfontosabb annak megállapitása, hogy a hipotézisből folyó következmények megegyeznek-e addigi igaz ismereteinkkel, avagy sem. Ez azonban önmagában még legtöbb esetben nem elég. Törekedni kell arra, hogy a hipotézisként felállitott tételt közvetlenül is bizonyitsuk.

Ha sikerül bebizonyitani a hipotézist és azt a gyakorlat is alátámasztja, akkor tudományosan igazolt, általánosan elfogadott elméletté alakul át.

VII. A BIZONYITÁS ÉS CÁFOLAT

1.§. A bizonyitás és cáfolat jellemzése

A bizonyitás és cáfolat sajátos logikai müveletek, melyeknek feladata, hogy valamely itélet igazságát, vagy hamisságát segitségükkel kimutassuk már előzőleg bizonyitott itéletek révén. /A bizonyitás az igazság, a cáfolat a hamisság kimutatására szolgál; ebből látható, hogy a cáfolat a bizonyitás forditott müvelete./

A bizonyitás és cáfolat, bár a köznapi életben is van jelentősége, mégis elsősorban a tudományos gondolkodás számára fontos. Bizonyitásra mindig szükség van olyan esetben, ha az állitás, vagy tétel kétségbevonható. Ezen tul az uj tudományos tételek csak akkor hódithatnak teret maguknak, ha az elavult tudományos tételt megcáfolják, az ujat pedig kielégitően bizonyitják.

Nem minden tételt kell azonban bizonyitani, vagy cáfolni. Nem kell bizonyitani a ténymegállapitásokat: süt a Nap; London Anglia fővárosa; valamint az olyan tételeket, amelyek régebben bizonyitásra szorultak, de az idők folyamán átmentek a köztudatba. Logikai értelemben nem bizonyithatók az axiomák. /Mint már emlitettük, ez utóbbiakat az emberiség egész történeti-gyakorlati tevékenysége bizonyitja./

Meg kell különböztetni a bizonyitás köznapi és logikai értelmezését. A köznapi értelemben bizonyitás alatt egyszerüen a tények bizonyitó erejét értik. Pl. történelmi események, bünjelek, dokumentumok, stb. A tényeknek óriási bizonyitó erejük van, azonban nem lehet őket logikai bizonyitásnak tekinteni. A tények a logikai bizonyitás eszközei, melyeknek segitségével helyes itéletet alkotunk és ez itéleteket pedig érvként, vagy ellenérvként használjuk fel bizonyos tétel alátámasztására.

2.§. A bizonyitás és cáfolat szerkezete

A bizonyitás vagy cáfolat három alkotórészből áll: a tézis, az érvek, az érvelés /a bizonyitás folyamata; demonstráció/.

Tézisnek nevezzük azt az itéletet, amelynek igazságát vagy hamisságát be kell bizonyitani.

Érveknek /argumentumok/ nevezzük azokat az itéleteket, melyeknek igazságát már megállapitották és amelyek ezért elégséges alapul a tézis igazolására /vagy hamisságának alátámasztására/ szolgálnak.

Érvelés, az a mód, amelynek segitségével a tézist levezetjük az indokokból.

E három alkotórésznek szerepelnie kell minden bizonyitásban és cáfolatban. A bizonyitásban a tézist és az érveket világosan és pontosan körül kell határolni, ezen kivül helyesen kell levezetni a tézist az érvekből.

3.§. Közvetlen és közvetett bizonyitás

Ez a felosztás a bizonyitás levezetésének módjára vonatkozik.

Azt a bizonyitást, amelyben az érvek közvetlenül alátámasztják a tézis igazságát, közvetlen /vagy egyenes, direkt/ bizonyitásnak nevezzük. Itt a felsorakoztatott érvekből logikusan kell következnie a bizonyitandó tézisnek. A dolog nyilvánvalóságánál fogva ezzel behatóbban nem szükséges foglalkozni.

Gyakran kerülünk olyan helyzetbe, amikor nincsenek megfelelő érveink az adott tézis alátámasztására. Ebben az esetben olyan érveket kell találnunk, amelyek bizonyitják egy tézisnek ellentmondó itélet hamisságát. Ha sikerül bebizonyitani, hogy valamilyen, a tézisnek ellentmondó itélet hamis, akkor ebből a harmadik kizárása törvényének figyelembevételével következik, hogy a bizonyitandó tézisnek igaznak kell lennie. Ezt nevezzük közvetett /indirekt/ bizonyitásnak. Ennél a bizonyitási formánál tehát tulajdonképen a cáfolat játszik lényeges szerepet. Megjegyzendő, hogy a közvetlen bizonyitás mindig hatásosabb, mint a közvetett, éppen azért, mert itt közvetlen a logikai kapcsolat a tézis és az érvek között. Azonban számtalan esetben elkerülhetetlen a közvetett bizonyitás. Leggyakrabban a geometriában, matematikában kell alkalmazni. Pl. be akarjuk bizonyitani a következő tételt:

Két kör érintkezik, ha kerületük közös A pontja a középpontjukat összekötő egyenesen fekszik.

A bizonyitás menete:

A két kör kerületének nincs másik közös pontja azon a ponton kivül, amely a körök középpontját összekötő egyenesen fekszik. Ellenkező esetben ugyanis a középpontjukat összekötő egyenes másik oldalán még egy harmadik közös pontjuk is lenne, tehát a két kör összeolvadna. A köröknek azonban még a középpontjukat összekötő egyenesen sem lehet másik közös pontjuk, mert ha ez igy lenne, ugy szükségképpen közös hurral kellene rendelkezniök, mely a két pontot összeköti. Ennek a hurnak azonban átmérőnek kellene lennie. Ha viszont a köröknek közös az átmérője, akkor a két kör egyetlen körré olvad össze.

Amint ebből a példából látható, az érvek /jelen esetben minden lehetséges ellenérv/ felsorakoztatása után, beigazolódik a kiindulótétel. A gondolatmenet az volt, hogy feltételeztük a tétel ellenkezőjének igazságát /vagyis, hogy a két kör érintkezése más pontokon is lehetséges/. A következtetésből azonban kiderült, hogy ezekben az esetekben nem érintkező, hanem egymást fedő köröket kapnánk.

4.§. A bizonyitás szabályai

Ahhoz, hogy az érvelés valóban alátámassza, megindokolja a tézist, több szabályt szükséges szem előtt tartani. Ezek a következők:

a/ A tézisnek világosan és pontosan megfogalmazott itéletnek kell lennie. Ez rendkivül fontos szempont, mert ha hiányzik, nem tudunk megfelelő érveket keresni a tézis alátámasztására, hiszen nem tudjuk pontosan, mit is akarunk bizonyitani.

b/ A tézisnek azonosnak, vagyis ugyanannak kell maradnia a bizonyitás egész folyamatában. Ezt a szabályt gyakran megsértik, különösen olyan esetekben, amikor a bizonyitás bonyolult és hosszu következtetés láncolatból áll. Ilyenkor előfordul, hogy észrevétlenül egész mást kezdenek bizonyitani, mint ami az eredeti tézis volt. Ezt a hibát "a tézis felcserélésének" nevezik. A "tézis felcseréléséhez" hasonló hiba az u.n. "személyre szóló érvelés"

/argumentum ad hominem/. Ez a hiba abban áll, hogy valamely tétel igazságát bizonyos személyekre való hivatkozással akarják bizonyitani, vagy cáfolni és mellőzik a bizonyitó érvek felsorakoztatását.

c/ Az előbbi két szabály a tézisre vonatkozik. Vannak azonban szabályok, amelyek az érvek helyes használatát biztositják. A bizonyitás, mint már emlitettük, nem alapulhat hamis érveken. Ebből folyik a harmadik szabály; az érveknek feltétlenül igazaknak kell lenniök. Ha az érvek hamisak, teljesen kétségessé válik a bizonyitás.

d/ Az érveknek elégséges alapul kell szolgálniok a tézis számára. Ez a szabály két fontos szempontot egyesit; egyik: minden lényeges érvet fel kell sorakoztatni, ami a tétel alátámasztásához szükséges; a másik: az érvekből levont következtetések logikai szükségszerüséggel vezessenek el a tézis igazságának elismeréséhez. E szabály megszegése akkor következik be, amikor az érvek hiányos, vagy lényegtelen volta miatt a zárótétel /tézis/ nem következik az érvekből.

5.§. A cáfolat

Amit eddig elmondottunk, az vonatkozik a bizonyitásra és a cáfolatra egyaránt. Mivel azonban a cáfolat módjai bizonyos fokig eltérnek a bizonyitás módjaitól, szükséges ezzel külön foglalkozni. A következő öt módon cáfolhatunk meg egy tézist:

a/ A tényekkel való cáfolás. Ez a mód a vitaellenfél által felállitott tézis cáfolatának legbiztosabb módja. Valamely tézis hamisságának kimutatása a tézisnek ellentmondó tények segitségével teljes egészében megoldja a cáfolat feladatát. Meg kell jegyeznünk azonban, hogy ez a mód önmagában nem logikai értelemben vett cáfolat.

b/ Annak kimutatása, hogy a tézis támogatására felhozott érvek hamisak. Ha ezt sikerül megtenni, ez a tézis cáfolatát jelenti.

c/ Annak bizonyitása, hogy a megcáfolandó tézis igazsága nem következik a tézis támogatására felhozott érvekből.

d/ Egy a megcáfolandó tézisnek ellentmondó tézis önálló bizonyitása. Ha ez sikerül, a kizárt harmadik törvénye értelmében a megcáfolt tézist hamisnak kell elfogadni és el kell vetni.

e/ A megcáfolandó tézis hamisságának közvetlen bizonyitása. Ebben az esetben a megcáfolandó tézist ideiglenesen igaznak fogadjuk el, de azután olyan következtetéseket vonunk le belőle, amelyek ellentmondanak az igazságnak /természetesen a következtetéseknek helyeseknek kell lenniök/.

Bár itt külön-külön tárgyaltuk a cáfolat módjait, szükséges megjegyezni, hogy a használat során nem lehet ezeket különválasztani. Ezen módszerek közül általában többet alkalmazunk együttesen.

A bizonyitás és cáfolat tudományos jelentőségét szükségtelen különösképen hangsulyozni. A természettudományok, valamint a társadalomtudományok megbizhatóságát, tudománnyá válását, tételeinek logikai szükségszerüséggel való bizonyitása adja. A cáfolat éppen azáltal tesz szert nagy jelentőségre, hogy a hamis tételek tarthatatlanságának kimutatása utat nyit a helyesebb, igazabb ismeretek számára.

A bizonyitásnak és cáfolatnak nagy jelentősége van valamely ismeret elsajátitásában is. Csak olyan ismeretet vallhatunk valóban magunkénak, amelyet be is tudunk bizonyitani.

Tartalomjegyzék

I. A LOGIKA TÁRGYA 7
1.§. A logika fogalma. 7
2.§. A gondolkodás sajátosságai. 8
3.§. A gondolkodás formái és törvényei. 1o
4.§. A gondolat igazsága és a gondolkodás helyessége. 12
5.§. Formális logika, dialektikus logika. A logika, mint filozófiai tudomány. 13

II. A FOGALOM 15
1.§. A fogalom lényege. 15
2.§. A fogalom és a szó kapcsolata. 17
3.§. A fogalom tartalma és terjedelme. 17
4.§. A fogalom helye és szerepe a megismerésben. 19
5.§. A fogalomalkotás fő logikai eszközei. 2o
6.§. A fogalmak fő fajtái. 23
7.§. A fogalmak közötti viszonyok fő fajtái. 24
8.§. A fogalmakkal végzett logikai müveletek. 28
a/ A meghatározás. 28
b/ A fogalom felosztása. 33
c/ Az általánositás és határolás. 35

III. AZ ITÉLET 37
1.§. Az itélet lényege és összetétele. 37
2.§. Az itéletek felosztása. 4o
3.§. Az itéletek közötti viszonyok. 46

IV. A GONDOLKODÁS FORMÁLIS LOGIKAI ALAPTÖRVÉNYEI 5o
1.§. Az azonosság törvénye. 51
2.§. Az ellentmondás törvénye. 52
3.§. A kizárt harmadik törvénye. 55
4.§. Az elégséges alap törvénye. 56

V. A KÖVETKEZTETÉS 57
1.§. A következtetés általános jellemzése,lényege. 57
2.§. A közvetlen következtetés. 58
3.§. A közvetett következtetés. A szillogizmus. 6o
a/ A szillogizmus lényege, szerkezete. 61
b/ A szillogizmus axiomája. 62
c/ A szillogizmus alakzatai. 62
d/ A szillogizmus szabályai. 63

e/ A szillogizmus felosztása. 66
f/ A szillogizmus fajai szerkezet szerint. 67
g/ A szillogizmus jelentősége. 67
4.§. Az induktiv következtetés. 68
5.§. Az analógikus következtetés. 75

VI. A HIPOTÉZIS 78
1.§. A hipotézis általános fogalma. 78
2.§. A tudományos hipotézis feltételei. 79

VII. A BIZONYITÁS ÉS CÁFOLAT 8o
1.§. A bizonyitás és cáfolat jellemzése. 8o
2.§. A bizonyitás és cáfolat szerkezete. 8o
3.§. Közvetlen és közvetett bizonyitás. 81
4.§. A bizonyitás szabályai. 82
5.§. A cáfolat. 83